



ESTADO DA PARAÍBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE LIVRAMENTO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PMSB

ABASTECIMENTO DE ÁGUA



DRENAGEM URBANA



ESGOTAMENTO SANITÁRIO



RESÍDUOS SÓLIDOS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO  
BÁSICO DE LIVRAMENTO



**E**mpatech  
Engenharia para o Meio Ambiente



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ESTADO DA PARAÍBA**  
**MUNICÍPIO DE LIVRAMENTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE LIVRAMENTO**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO**  
**BÁSICO DE LIVRAMENTO – PB.**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE**  
**LIVRAMENTO – PB**

**2020**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LIVRAMENTO**

CNPJ: 08.738.916/0001-55

Rua Ministro José Américo Almeida, Nº 386 – Centro – CEP: 58690-000

Livramento – Paraíba – Tel.: (83) 3477-1042

**Carmelita Estevão Ventura Sousa**

Prefeita Municipal

**Adriano Suelton Leite**

Vice-prefeito Municipal



**EMPATECH - ENGENHARIA PARA O MEIO AMBIENTE LTDA - EPP**

CNPJ: 18.113.863/0001-30

CREA: 341369-1

Rua Sebastião Buriti, Nº 64 – Castelo Branco – CEP: 58175-000

Cuité – Paraíba – Tel.: (83) 3343-4526

E-mail: [empatech.engenharia@gmail.com](mailto:empatech.engenharia@gmail.com) – Homepage: [www.empatech.com.br](http://www.empatech.com.br)

**Cayo Farias Pereira**

Diretor Executivo

**Edson Cássio Araújo Gomes**

Diretor Executivo

**Emanuel Campos dos Santos**

Diretor Executivo



**EQUIPES TÉCNICAS RESPONSÁVEL PELO DOCUMENTO**  
**EQUIPES DO COMITÊ COORDENAÇÃO E EXECUTIVO**

<b>Equipe da EMPATECH</b>	
	<b>Engenheiro coordenador</b>
	Engenheiro Sanitarista e Ambiental
<b><u>Cayo Farias Pereira</u></b>	Engenheiro Civil
	Engenheiro de Segurança do Trabalho
	Mestre em Eng. Civil e Ambiental
	<b>Engenheiro responsável pelo abastecimento de água e esgotamento sanitário</b>
<b><u>Edson Cássio Araújo Gomes</u></b>	Engenheiro Sanitarista e Ambiental
	Engenheiro Civil
	Mestre em Eng. Civil e Ambiental
	<b>Engenheiro responsável pelos resíduos sólidos e drenagem urbana</b>
<b><u>Emanuel Campos dos Santos</u></b>	Engenheiro Sanitarista e Ambiental
	Engenheiro Civil
	Engenheiro de Segurança do Trabalho
	Químico Industrial
	Mestre em Eng. Civil e Ambiental
<b><u>Danielle de Lucena Santos</u></b>	<b>Engenheira Sanitarista e Ambiental</b>
	<b>Mestranda em Eng. Ciência e Tec. Ambiental</b>
<b><u>Leonardo de Farias Lima</u></b>	<b>Estagiário de Engenharia Sanitária</b>
<b><u>Caian Wilson Pimenta de Oliveira</u></b>	<b>Arquiteto Urbanista</b>
<b><u>Andresa de Oliveira Silva</u></b>	<b>Engenheira Civil</b>
<b><u>José Pereira Sobrinho</u></b>	<b>Pedagogo</b>
<b><u>Maria Auxiliadora Sobreira Bento</u></b>	<b>Socióloga</b>
<b><u>Layse Sobreira Bento</u></b>	<b>Técnica em informática</b>
<b><u>Marcela Gomes dos Santos</u></b>	<b>Secretária</b>
<b><u>Amanda Raquel Bezerra de Lima</u></b>	<b>Estagiária de Engenharia Sanitária e Ambiental</b>
<b><u>Sabrina Holanda Oliveira</u></b>	<b>Estagiário de Engenharia Sanitária e Ambiental</b>

## **Equipe da Prefeitura Municipal de Livramento/PB**

---

<b><u>Carmelita Estevão Ventura</u></b>	<b>Chefe do Poder Executivo</b>
<b><u>Adriano Suelton Leite</u></b>	<b>Vice do Poder Executivo</b>
<b><u>Rosa Martha Ventura Nunes</u></b>	<b>Secretário Municipal de Administração</b>
<b><u>Ernandes Barbosa Nóbrega</u></b>	<b>Secretário Municipal do Meio Ambiente e Agricultura</b>
<b><u>Elizabeth Calvante de Araujo Vilar</u></b>	<b>Secretária Municipal de Saúde</b>
<b><u>Maria do Socorro Silva Eduardo</u></b>	<b>Secretária Municipal de Assistência Social</b>
<b><u>Valdicley Alves da Silva</u></b>	<b>Servidor da E.E.F e M. João Léllys</b>
<b><u>Gildivan Germerson Ferreira da Silva</u></b>	<b>Porteiro da E.E.F e M. João Léllys</b>
<b><u>Leonardo Arruda Ventura</u></b>	<b>Representante da Câmara dos Vereadores</b>
<b><u>Promotor do Município</u></b>	<b>Representante do Ministério Público do Município</b>
<b><u>Jakeline David de Sousa</u></b>	<b>Representante da prestadora de serviços de Prefeitura</b>
<b><u>Rômulo Dantas de Sousa</u></b>	<b>Representante da sociedade civil: Igreja Católica</b>
<b><u>Roberson Ramos da Silva</u></b>	<b>Representante da sociedade civil: ACAMP</b>
<b><u>Lucenildo Rodrigues de Sousa</u></b>	<b>Representante dos Conselhos Municipais: Suplente do CMDCA</b>
<b><u>Maria do Carmo Formosino de Sales</u></b>	<b>Representante dos Conselhos Municipais: Presidente do Conselho do FUNDEB</b>

---

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 3.1 – Mapa de localização do Município de Livramento	69
Figura 3.2 – Mesorregiões da Paraíba	70
Figura 3.3 – Microrregiões da Paraíba	71
Figura 3.4 – Cartograma populacional do Estado da Paraíba	72
Figura 3.5 – Evolução da população de Livramento	73
Figura 3.6 – Pirâmides etárias do Município de Livramento nos dois últimos censos	75
Quadro 3.1 – Estabelecimentos de saúde do Município de Livramento	76
Figura 3.7 – Delegacia de Polícia de Livramento	77
Figura 3.8 – Ponto de apoio policial	77
Figura 3.9 – Rádio Livramento FM	78
Figura 3.10 – Agência de Correios	78
Quadro 3.2 – Levantamento dos atores sociais no Município de Livramento	80
Figura 3.11 – Cemitério Público Municipal da Saudade	82
Figura 3.12 – Cemitério São João Batista	82
Figura 3.13 – Sindicato dos trabalhadores rurais em Livramento	84
Figura 3.14 – Centro de Referência de Assistência Social em Livramento	84
Figura 3.15 – Doenças diarreicas em crianças menores de 2 anos na zona urbana e rural	88
Figura 3.16 – Fluxo escolar por faixa etária de Livramento com dados dos censos	92
Figura 3.17 – Fluxo escolar por faixa etária de Livramento comparados com o Brasil e a Paraíba com dados do censo 2010	92
Figura 3.18 – Dados de frequência escolar de Livramento no censo 2010	93
Figura 3.19 – Escolaridade da população de 25 anos ou mais durante os três últimos censos	94
Figura 3.20 – Produto interno bruto do Município de Livramento	97
Figura 3.21 – Renda familiar mensal por faixa de salário mínimo em Livramento	98
Figura 3.22 – Crianças menores de 1 ano desnutridas no Município na zona urbana e rural	100
Figura 3.23 – Mapa dos solos do Município de Livramento	102
Figura 3.24 – Bacias hidrográficas do Estado da Paraíba	103



Figura 3.25 – Principais características das bacias, sub-bacias e regiões hidrográficas do Estado da Paraíba	104
Figura 3.26 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo do Município de Livramento	106
Figura 3.27 – Bairros da sede municipal de Livramento	108
Figura 3.28 – Mapa do sistema viário da sede municipal de Livramento	109
Figura 3.29 – Mapa da infraestrutura de rede de energia elétrica na sede municipal de Livramento	110
Figura 3.30 – Mapa da infraestrutura de rede de telefone na sede municipal de Livramento	111
Figura 3.31 – Mapa da rede de abastecimento de água existente na sede municipal de Livramento	112
Figura 3.32 – Áreas com problemas no esgotamento sanitário da sede municipal de Livramento	113
Figura 3.33 – Áreas com problemas na drenagem urbana da sede municipal de Livramento	114
Quadro 3.3 – Dados sobre a situação da variável eletricidade nos domicílios	115
Figura 3.34 – Mapa de acesso rodoviário ao Município de Livramento	117
Quadro 3.4 – Dados sobre as situações das rodovias federais de acesso a Livramento	118
Quadro 3.5 – Informações das rodovias estaduais que dão acesso a Livramento	120
Figura 3.35 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	121
Figura 3.36 – População residente em pessoas	121
Figura 3.37 – Pluviometria Anual Média	122
Figura 3.38 – Geomorfologia do Estado da Paraíba	123
Figura 3.39 – Uso e cobertura vegetal	124
Figura 3.40 – Sistema de abastecimento de água	159
Figura 3.41 – Evolução da população abastecida por rede, das ligações e economias ativas instaladas em Livramento	160
Figura 3.42 – Evolução dos parâmetros produtivos do SAA de Livramento	161
Figura 3.43 – Localização dos Açudes Sumé e Livramento do SAA do Município de Livramento	163
Figura 3.44 – Açude Sumé	164
Figura 3.45 – Açude Livramento	165
Figura 3.46 – Variação volumétrica diária do mês de abril de 2017 do Açude Sumé	166

Figura 3.47 –	Variação volumétrica mensal do Açude Sumé	166
Figura 3.48 –	Variação volumétrica anual do Açude Sumé	167
Figura 3.49 –	Variação volumétrica anual do Açude Livramento	167
Figura 3.50 –	Parâmetros Condutividade Elétrica, Cor e Turbidez do Açude Sumé	168
Figura 3.51 –	Parâmetros DBO, Oxigênio Dissolvido e Sólidos Dissolvidos Totais do Açude Sumé	169
Figura 3.52 –	Parâmetros Cloreto, pH e Coliformes Termotolerantes do Açude Sumé	170
Figura 3.53 –	Resumo do monitoramento qualitativo do Açude Sumé	171
Figura 3.54 –	Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba	172
Figura 3.55 –	Composição da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba	173
Figura 3.56 –	Principais reservatórios da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba	175
Figura 3.57 –	Uso da água dos poços do Município de Livramento	177
Figura 3.58 –	Qualidade das águas subterrâneas do Município de Livramento	178
Figura 3.59 –	Localização dos principais poços utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento	179
Figura 3.60 –	Principais poços utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento	180
Figura 3.61 –	Estação elevatória de água bruta do SAA de Livramento	183
Figura 3.62 –	ETA de Livramento desativada	185
Figura 3.63 –	Reservatório apoiado do SAA de Livramento	187
Figura 3.64 –	Reservatórios elevados das comunidades Aldeia e Torrões	187
Figura 3.65 –	Hidrômetros residenciais do SAA de Livramento	188
Figura 3.66 –	Serviços online oferecidos pela concessionária	190
Figura 3.67 –	Interface do site para comunicado de falta de água	191
Figura 3.68 –	Localização dos chafarizes utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento	192
Figura 3.69 –	Chafarizes utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento	193
Figura 3.70 –	Localização dos chafarizes utilizados no abastecimento das comunidades rurais de Livramento	195
Figura 3.71 –	Chafarizes utilizados no abastecimento das comunidades rurais de Livramento	196
Figura 3.72 –	Sistema simplificado de abastecimento de água da comunidade Aldeia	197

Figura 3.73 – Sistema simplificado de abastecimento de água da comunidade Torrões	197
Figura 3.74 – Micromedidores na comunidade Aldeia	197
Figura 3.75 – Chafariz utilizado no abastecimento de água da comunidade Aldeia	199
Figura 3.76 – Sistema simplificado de água da comunidade Aldeia	199
Figura 3.77 – Cisterna individual na comunidade Aldeia	200
Figura 3.78 – Hidrômetro residencial na comunidade Aldeia	200
Figura 3.79 – Sistema simplificado da comunidade Torrões	201
Figura 3.80 – Hidrômetros residenciais na comunidade Torrões	201
Figura 3.81 – Cisternas individuais na comunidade Torrões	202
Figura 3.82 – Caixas d’água residenciais na comunidade Torrões	202
Figura 3.83 – Chafariz da comunidade Zé de Barro	203
Figura 3.84 – Cisternas individuais na comunidade Zé de Barro	203
Figura 3.85 – Cisternas individuais na comunidade Arius	203
Figura 3.86 – Chafariz da comunidade Olho D’água	204
Figura 3.87 – Cisternas individuais na comunidade Olho D’água	204
Figura 3.88 – Volume de água produzido e consumido no SAA de Livramento	206
Figura 3.89 – Estação elevatória de Livramento desativada	211
Figura 3.90 – ETA desativada de Livramento	212
Figura 3.91 – Reservatório apoiado do SAA de Livramento	213
Figura 3.92 – Reservatórios elevados das comunidades Aldeia e Torrões	213
Figura 3.93 – Chafarizes utilizados no SAA de Livramento	214
Figura 3.94 – Cisternas individuais utilizados no SAA de Livramento	215
Figura 3.95 – Organização institucional da CAGEPA	215
Figura 3.96 – Gerências Regionais da CAGEPA	216
Figura 3.97 – Escritório da CAGEPA no Município de Livramento	216
Figura 3.98 – Quantidade de famílias que destinam suas fezes e urinas ao esgoto no Município de Livramento	223
Figura 3.99 – Quantidade de famílias que destinam suas fezes e urinas a fossas no Município de Livramento	223
Figura 3.100 – Quantidade de famílias que destinam suas fezes e urinas a céu aberto no Município de Livramento	224
Figura 3.101 – Poços de visita do sistema de esgotamento sanitário de Livramento	225

Figura 3.102 – Rede coletora da Rua Severino José Francisco	226
Figura 3.103 – Canal aberto da rua Teodomira Ferreira Portela	226
Figura 3.104 – Fossão e subfossões do Conjunto Novo	228
Figura 3.105 – Fossas utilizadas como tratamento individual dos esgotos domésticos	228
Figura 3.106 – Localização das lagoas para tratamento dos esgotos sanitários da sede municipal de Livramento	229
Figura 3.107 – Lagoa de acumulação de esgoto sanitário da sede municipal de Livramento	230
Figura 3.108 – Localização da lagoa de acumulação de esgoto sanitário da sede municipal de Livramento	231
Figura 3.109 – Fossas rudimentares na zona rural de Livramento	232
Figura 3.110 – Lançamento de águas cinza a céu aberto na zona rural de Livramento	232
Figura 3.111 – Localização das áreas de risco de contaminação por esgotos sanitários da sede municipal de Livramento	234
Figura 3.112 – Rede hidrográfica do Município de Livramento/PB	236
Figura 3.113 – Fonte de poluição pontual nas ruas da sede municipal de Livramento	237
Figura 3.114 – Lagoa de acumulação de esgoto da sede municipal de Livramento	238
Figura 3.115 – Área de possível locação da ETE da cidade de Livramento	240
Figura 3.116 – Galeria pluvial com esgoto sanitário	241
Figura 3.117 – Lançamento de esgotos sanitários a céu aberto em Livramento	242
Figura 3.118 – Lagoas que serão utilizadas para tratamento dos esgotos sanitários da cidade de Livramento	243
Figura 3.119 – Organograma da Prefeitura Municipal de Livramento	244
Figura 3.120 – Mapa de uso e ocupação do solo da municipal de Livramento	249
Figura 3.121 – Sistema de macrodrenagem da zona urbana de Livramento	252
Figura 3.122 – Canal aberto na rua Teodomiro Ferreira Portela de Livramento	253
Figura 3.123 – Bocas de lobo na zona urbana de Livramento	254
Figura 3.124 – Galeria de água pluvial na zona urbana de Livramento	254
Figura 3.125 – Rua com sarjeta na cidade de Livramento	254
Figura 3.126 – Rua Projetada Nove	255
Figura 3.127 – Espelhos e cursos d’água do Município de Livramento	256
Figura 3.128 – Rua não pavimentada na zona rural de Livramento	257

Figura 3.129 – Desastres naturais causados por inundação brusca na Paraíba no período de 1991 a 2010	259
Figura 3.130 – Desastres naturais causados por inundação gradual na Paraíba no período de 1991 a 2010	260
Figura 3.131 – Ruas pavimentadas na cidade de Livramento	261
Figura 3.132 – Ruas não pavimentadas na cidade de Livramento	262
Figura 3.133 – Boca de lobo interligada a rede de esgotamento sanitário	263
Figura 3.134 – Esgotos sanitários escoando juntamente com águas pluviais na cidade de Livramento	263
Figura 3.135 – Curvas de nível da sede municipal de Livramento	266
Figura 3.136 – Croqui de localização dos fundos de vale da cidade de Livramento	267
Figura 3.137 – Localização das bacias contribuintes do sistema de drenagem de Livramento	269
Quadro 3.6 – Indicadores de desempenho para a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas de Livramento	271
Figura 3.138 – Materiais usados no processo de gravimetria: Lona (a), Sacos plásticos (b), Balança (c) e Equipamentos de Proteção Individual (d)	278
Figura 3.139 – Descarga dos resíduos no vazadouro a céu aberto a) e separação das amostras b)	279
Figura 3.140 – Homogeneização dos resíduos para o processo de quarteamento	279
Figura 3.141 – Quarteamento da massa de resíduos	280
Figura 3.142 – Catação a) e pesagem b) de cada categoria de resíduo	280
Figura 3.143 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do Município de Livramento	281
Figura 3.144 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos caso houvesse coleta separada dos resíduos de limpeza urbana	282
Figura 3.145 – Recipientes para acondicionamento dos resíduos sólidos na zona urbana de Livramento	283
Figura 3.146 – Croqui de localização dos recipientes de acondicionamento de resíduos na zona urbana de Livramento	284
Figura 3.147 – Disposição inadequada dos resíduos sólidos na zona urbana de Livramento	285

Figura 3.148 – Disposição inadequada dos resíduos sólidos nas comunidades rurais de Livramento	285
Figura 3.149 – Caminhão caçamba utilizado na coleta dos resíduos domésticos e de limpeza urbana em Livramento	287
Figura 3.150 – Transportes utilizados na coleta dos resíduos da construção civil em Livramento	287
Figura 3.151 – Número de domicílios do Município de Livramento que tem seus resíduos coletados	288
Figura 3.152 – Equipamentos utilizados na limpeza das ruas da cidade de Livramento	289
Figura 3.153 – Resíduos do serviço de poda em Livramento	290
Figura 3.154 – Resíduos recicláveis separados pelos catadores avulsos de Livramento	291
Figura 3.155 – Queima de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Livramento	292
Figura 3.156 – Localização do vazadouro a céu aberto do Município de Livramento	294
Figura 3.157 – Vazadouro a céu aberto do Município de Livramento	295
Figura 3.158 – Transporte de RCCs na cidade de Livramento	299
Figura 3.159 – Resíduos de serviço de saúde dispostos no vazadouro a céu aberto de Livramento	300
Figura 3.160 – Organograma do prestador de serviço de resíduos sólidos de Livramento	303
Figura 3.161 – Área contaminada 1: atual vazadouro a céu aberto de Livramento	309
Quadro 3.7 – Atividades saneadoras a serem desenvolvidas	310
Quadro 4.1 – Matriz SWOT para abastecimento de água potável	313
Quadro 4.2 – Matriz SWOT para esgotamento sanitário	314
Quadro 4.3 – Matriz SWOT para manejo de águas pluviais e drenagem urbana	315
Quadro 4.4 – Matriz SWOT para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	316
Quadro 4.5 – Cenários, objetivos e metas para o Município de Livramento	318
Quadro 4.6 – Problemas e propostas para o Sistema de Abastecimento de Água	329
Quadro 4.7 – Problemas e propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário	329
Quadro 4.8 – Problemas e propostas para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	330
Quadro 4.9 – Problemas e propostas para o Sistema de Drenagem Urbana	330
Figura 4.1 – Delimitação das áreas de APP's de Livramento	368
Figura 4.2 – Croqui de localização dos fundos de vale da cidade de Livramento	371

Quadro 4.10 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos domiciliares, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	398
Quadro 4.11 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos de limpeza urbana	399
Quadro 4.12 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos de serviços de saúde	400
Quadro 4.13 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos da construção civil	402
Quadro 4.14 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos agrossilvopastoris, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) e demais resíduos (classe I)	403
Quadro 4.15 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos de pneus	404
Quadro 4.16 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos industriais (CLASSE II)	405
Quadro 4.17 – Normas técnicas da ABNT sobre a reciclagem de RCD	412
Quadro 5.1 – Projetos e Ações do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico	489
Quadro 5.2 – Projetos e Ações do Subprograma de Implementação do Sistema de Informação	489
Quadro 5.3 – Projetos e Ações do Programa de Educação Ambiental	490
Quadro 5.4 – Projetos e Ações do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana	491
Quadro 5.5 – Projetos e Ações do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural	492
Quadro 5.6 – Projetos e Ações do Subprograma de Qualidade de Água	493
Quadro 5.7 – Projetos e Ações do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana	494
Quadro 5.8 – Projetos e Ações do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural	495
Quadro 5.9 – Projetos e Ações do Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso	495
Quadro 5.10 – Projetos e Ações do Subprograma de Limpeza Urbana	496

Quadro 5.11 – Projetos e Ações do Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos	497
Quadro 5.12 – Projetos e Ações do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos	498
Quadro 5.13 – Projetos e Ações do Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais	499
Quadro 5.14 – Projetos e Ações do Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos	499
Quadro 5.15 – Situações atípicas ou críticas para a condicionante abastecimento de água	502
Quadro 5.16 – Situações atípicas ou críticas para a condicionante esgotamento sanitário	506
Quadro 5.17 – Situações atípicas ou críticas para a condicionante limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	510
Quadro 5.18 – Situações atípicas ou críticas para a condicionante drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	513
Quadro 6.1 – Condições financeiras da linha de financiamento do meio ambiente	524
Quadro 6.2 – Condições financeiras da linha de financiamento de saneamento ambiental e recursos hídricos	525
Quadro 6.3 – Condições financeiras da linha de financiamento projetos multissetoriais integrados urbanos	526
Quadro 7.1 – Plano de Execução do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico	558
Quadro 7.2 – Plano de Execução do Subprograma de Implementação do Sistema de Informação	559
Quadro 7.3 – Plano de Execução do Programa de Educação Ambiental	559
Quadro 7.4 – Plano de Execução do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana	560
Quadro 7.5 – Plano de Execução do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural	561
Quadro 7.6 – Plano de Execução do Subprograma de Qualidade da Água	562
Quadro 7.7 – Plano de Execução do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana	563



Quadro 7.8 – Plano de Execução do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural	564
Quadro 7.9 – Plano de Execução do Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso	565
Quadro 7.10 – Plano de Execução do Subprograma de Limpeza Urbana	566
Quadro 7.11 – Plano de Execução do Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos	567
Quadro 7.12 – Plano de Execução do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos	568
Quadro 7.13 – Plano de Execução do Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	569
Quadro 7.14 – Plano de Execução do Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos	570
Quadro 9.1 – Classificação dos níveis de cobertura	617
Quadro 9.2 – Classificação do IPD	619
Quadro 9.3 – Padrão dos prazos de atendimento dos serviços	621
Quadro 9.4 – Valor atribuído para o fator 1	622
Quadro 9.5 – Valor atribuído para o fator 2	622
Quadro 9.6 – Valores para disponibilidade estruturas de atendimento ao público	623
Quadro 9.7 – Valores para adequação das estruturas de atendimento ao público	624
Quadro 9.8 – Valores para adequação das instalações e logística de atendimento ao público	625
Quadro 9.9 – Valor para o índice de micromedição	628
Quadro 9.10 – Valores a ser atribuídos a condição 2	628
Quadro 9.11 – Valor a ser atribuído à condição 3	629
Quadro 9.12 – Valor a ser atribuído à condição 4	629
Figura 10.1 – Funcionamento do sistema de informação	656
Quadro 10.1 – Responsáveis pela operação do sistema de informação em saneamento básico	658
Figura 10.2 – Interface de apresentação do sistema de informação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Livramento	660
Figura 10.3 – Interface do menu do sistema de informação	661
Figura 10.4 – Organograma do processamento dos dados	662

Figura 10.5 – Menu para a condicionante abastecimento de água	663
Figura 10.6 – Usuário sendo reportado para o ambiente “O que é o indicador”	663
Figura 10.7 – Tela sobre “O que é o indicador Abastecimento de Água”	664
Figura 10.8 – Usuário sendo reportado para o ambiente “Preenchimento dos dados primários”	665
Figura 10.9 – Tela de “Preenchimento dos dados primários”	666
Figura 10.10 – Tela de “Impressão do relatório anual”	667
Quadro 10.2 – Informações cadastrais e sobre o município	668
Quadro 10.3 – Informações gerais sobre o abastecimento de água	669
Quadro 10.4 – Informações operacionais do Abastecimento de Água	672
Quadro 10.5 – Informações da Qualidade do Serviço de Abastecimento de Água	679
Quadro 10.6 – Informações Gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Abastecimento de Água	687
Quadro 10.7 – Informações Gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Abastecimento de Água	694
Quadro 10.8 – Informações Gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Abastecimento de Água	698
Quadro 10.9 – Informações Gerais sobre os Dados Primários dos Indicadores de Abastecimento de Água utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico	700
Quadro 10.10 – Informações Gerais sobre o Indicador - Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água (CSAA)	702
Quadro 10.11 – Informações Gerais sobre o Indicador - Índice de Perdas no Sistema de Distribuição (IPD)	703
Quadro 10.12 – Informações Gerais sobre o Indicador - Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Público (IESAP)	705
Quadro 10.13 – Informações sobre serviços totais realizados 1	710
Quadro 10.14 – Informações sobre serviços totais realizados 2	713
Quadro 10.15 – Informações sobre serviços totais realizados 3	714
Quadro 10.16 – Informações sobre serviços totais realizados 4	718
Quadro 10.17 – Informações sobre a adequação das instalações e logística de atendimento em prédio(s) do operador	723

Quadro 10.18 – Informações sobre o Indicador de comercialização de serviços - Condição 1 - Índice de micromedição	727
Quadro 10.19 – Condição 2 - atendimentos realizados	729
Quadro 10.20 – Condição 3 - Nível de atendimento em corte	730
Quadro 10.21 – Condição 4 - Restabelecimento do fornecimento de água ao usuário em até 24 horas da comunicação	731
Quadro 10.22 – Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços (NCQS)	732
Quadro 10.23 – Informações Gerais sobre o Esgotamento Sanitário	734
Quadro 10.24 – Informações Operacionais do Esgotamento Sanitário	739
Quadro 10.25 – Informações da Qualidade do Serviço de Esgotamento Sanitário	745
Quadro 10.26 – Informações Gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Esgotamento Sanitário	748
Quadro 10.27 – Informações Gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Esgotamento Sanitário	756
Quadro 10.28 – Informações Gerais sobre o Indicador de Eficiência de Tratamento – Remoção de Carga (IRC)	761
Quadro 10.29 – Informações Gerais sobre o Indicador de Manutenção da rede – Entupimentos na rede (ER)	762
Quadro 10.30 – Informações Gerais sobre o Indicador de Avaliação de entupimentos em ligações de esgoto – Entupimentos nas ligações de esgoto (ELE)	763
Quadro 10.31 – Informações Gerais sobre o Indicador de Avaliação de limpeza da rede por caminhões limpa fossa – Quilômetros de Rede Limpa (QRL)	765
Quadro 10.32 – Informações Gerais sobre a limpeza urbana e manejo dos resíduos	766
Quadro 10.33 – Informações Gerais sobre a coleta de resíduos sólidos	774
Quadro 10.34 – Informações Gerais sobre a coleta seletiva	781
Quadro 10.35 – Informações Gerais sobre os Resíduos de Serviço de Saúde	785
Quadro 10.36 – Informações Gerais sobre os Resíduos da Construção Civil	786
Quadro 10.37 – Informações Gerais sobre o Serviço de Varrição	787
Quadro 10.38 – Informações Gerais sobre o Serviço de Capina e Roçada	789
Quadro 10.39 – Informações Gerais sobre os Catadores	790
Quadro 10.40 – Informações Gerais sobre a Disposição Final dos Resíduos	791

Quadro 10.41 – Informações Gerais sobre a Situação Financeira do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	798
Quadro 10.42 – Informações Gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	807
Quadro 10.43 – Informações Gerais sobre o Indicador Financeiro – Despesas per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (DMPU)	812
Quadro 10.44 – Informações Gerais sobre o Indicador de Cobertura – Taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população urbana (TCPU)	814
Quadro 10.45 – Informações Gerais sobre o Indicador de Cobertura Total de Resíduos – Massa Coletada de Resíduos per capita em relação à População Urbana (MCTPU)	815
Quadro 10.46 – Informações Gerais sobre o Indicador de Material Reciclado – Taxa de material recolhido pela Coleta Seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (TCS)	817
Quadro 10.47 – Informações Gerais sobre o Indicador de Serviços de Varrição – Custo Unitário Médio do Serviço de Varrição (CMSV)	817
Quadro 10.48 – Informações Gerais sobre o prestador do serviço de Drenagem de águas Pluviais do Município	819
Quadro 10.49 – Informações Gerais sobre a Drenagem de águas Pluviais do Município – Indicadores Estratégicos	821
Quadro 10.50 – Informações Gerais sobre a Drenagem de águas Pluviais do Município – Indicadores Operacionais	822
Quadro 10.51 – Informações Gerais sobre a Drenagem de águas Pluviais do Município – Indicador grau de impermeabilização do solo	823
Quadro 10.52 – Informações Gerais sobre a Drenagem de águas Pluviais do Município – Indicador de gestão da drenagem urbana	825
Quadro 10.53 – Informações Gerais sobre a Drenagem de águas Pluviais do Município – Indicador abrangência do sistema de drenagem	826
Quadro 10.54 – Informações Gerais sobre o Indicador Avaliação do Serviço de Drenagem Pluvial	828

Quadro 10.55 – Informações Gerais sobre o Indicador Gestão de Eventos Hidrológicos Extremos	831
Quadro 10.56 – Informações Gerais sobre o Indicador Interferências à Eficácia do Sistema de Drenagem	834
Quadro 10.57 – Informações Gerais sobre o Indicador Aplicações de Novas Tecnologias	835
Quadro 10.58 – Informações Gerais sobre o Indicador Salubridade Ambiental	837
Quadro 10.59 – Informações Gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	838
Quadro 10.60 – Informações Gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais	850
Quadro 10.61 – Informações Gerais sobre o Indicador de Avaliação das Modificações do Ambiente Urbano devido ao processo de urbanização - TCPU	854
Quadro 10.62 – Informações Gerais sobre Eventos, Capacitações, Treinamentos, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB	856
Quadro 10.63 – Informações Gerais sobre Eventos realizados no município - Que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB	862
Quadro 10.64 – Informações Gerais sobre a Situação Financeira dos Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens	865
Quadro 10.65 – Consolidado das Informações de Balanço Financeiro da Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens	872
Quadro 10.66 – Indicador de Balanço do Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens	876

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Dados populacionais do Município de Livramento, do Estado da Paraíba e Brasil	73
Tabela 3.2 – População Total, por Gênero, Rural/Urba e Taxa de Urbanização de Livramento	74
Tabela 3.3 – Quantitativo de escolas do Município de Livramento	76
Tabela 3.4 – Longevidade, Mortalidade e Fecundidade de Livramento – PB	86
Tabela 3.5 – Dados do Censo Escolar 2015	90
Tabela 3.6 – Dados do Censo Escolar 2015 - Alunos de Escolas Especiais, Classes Especiais e Incluídos	90
Tabela 3.7 – IDEB do Município de Livramento, do Estado da Paraíba e Brasil	95
Tabela 3.8 – Renda, Pobreza e Desigualdade de Livramento – PB	96
Tabela 3.9 – Dados detalhados do PIB para o Município de Livramento, Estado Paraíba e Brasil	97
Tabela 3.10 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em Livramento	99
Tabela 3.11 – Situação dos poços cadastrados no Município de Livramento	104
Tabela 3.12 – Frota municipal de veículos no Município de Livramento	116
Tabela 3.13 – Características dos Açudes Sumé e Livramento	166
Tabela 3.14 – Características do Município de Livramento na Bacia do Rio Paraíba	173
Tabela 3.15 – Situação de poços cadastrados no Município de Livramento	176
Tabela 3.16 – Intervalos de STD das águas	177
Tabela 3.17 – Qualidade das águas subterrâneas no Município de Livramento	177
Tabela 3.18 – Localização dos principais poços utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento	178
Tabela 3.19 – Resumo dos indicadores do SNIS sobre a rede de distribuição do SAA de Livramento	189
Tabela 3.20 – Resumo de indicadores econômico-financeiros e administrativos do SAA de Livramento	189
Tabela 3.21 – Localização dos chafarizes utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento	191
Tabela 3.22 – Localização dos chafarizes utilizados no abastecimento das comunidades rurais de Livramento	194

Tabela 3.23 – Balanço hídrico da sub-Bacia do Rio Taperoá e da Região do Alto Paraíba por setores	205
Tabela 3.24 – Balanço hídrico da sub-Bacia do Rio Taperoá e da Região do Alto Paraíba	207
Tabela 3.25 – Resumo da estrutura de consumidores	208
Tabela 3.26 – Resumo da estrutura de consumo	208
Tabela 3.27 – Estrutura tarifária da Companhia de Água e Esgoto da Paraíba (CAGEPA)	210
Tabela 3.28 – Resumo de indicadores operacionais do prestador de serviço	217
Tabela 3.29 – Resumo de indicadores econômico-financeiros e administrativos do prestador de serviço	218
Tabela 3.30 – Resumo de indicadores de balanço do prestador de serviço	218
Tabela 3.31 – Dados da destinação dos esgotos sanitários de acordo com o IBGE 2010 no Município de Livramento	222
Tabela 3.32 – Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento	301
Tabela 3.33 – Funcionários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Livramento	304
Tabela 3.34 – Despesas anuais com os serviços de manejo de RSU do Município de Livramento	306
Tabela 3.35 – Resumo de indicadores econômico-financeiros do serviço de manejo de resíduos sólidos do Município de Livramento	306
Tabela 3.36 – Resumo de indicadores operacionais, administrativos e de qualidade do serviço de manejo de resíduos sólidos do Município de Livramento	307
Tabela 4.1 – Evolução populacional de Livramento	327
Tabela 4.2 – População de Projeto para Livramento	328
Tabela 4.3 – Parâmetros do sistema de abastecimento de água do Município de Livramento	344
Tabela 4.4 – Estimativa de produção de água ao longo do horizonte do plano	346
Tabela 4.5 – Estimativas de evolução das vazões de contribuição de esgoto sanitário ao longo do horizonte do plano	355
Tabela 4.6 – Carga Orgânica produzida (DBO) em kg/dia	357
Tabela 4.7 – Estimativas para coliformes termotolerantes	359
Tabela 4.8 – Geração de resíduos nos próximos 20 anos	380

Tabela 4.9 – Capacidade volumétrica das caçambas coletoras compactadoras e sua correspondente tonelagem	385
Tabela 4.10 – Relação de quantidade de viagens e caminhões coletores em função da população	390
Tabela 4.11 – Mão de obra calculada	392
Tabela 7.1 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico	571
Tabela 7.2 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Implementação do Sistema de Informação	571
Tabela 7.3 – Cronograma físico-financeiro do Programa de Educação Ambiental	572
Tabela 7.4 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana	572
Tabela 7.5 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural	573
Tabela 7.6 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Qualidade da Água	574
Tabela 7.7 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana	574
Tabela 7.8 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural	575
Tabela 7.9 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso	575
Tabela 7.10 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Limpeza Urbana	576
Tabela 7.11 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos	577
Tabela 7.12 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos	578
Tabela 7.13 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	579
Tabela 7.14 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos	579
Tabela 7.15 – Resumo dos investimentos estimados para execução do PMSB	580



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO -----	63
1.0 INTRODUÇÃO -----	64
2.0 DECRETO MUNICIPAL -----	65
3.0 DIAGNÓSTICO-----	68
3.1 Aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura -----	68
3.1.1 Caracterização da área de planejamento -----	68
3.1.1.1 Inserção de Livramento no contexto regional -----	68
3.1.1.2 Área e Localização-----	69
3.1.1.2.1 Região Geo-Administrativa do Cariri Ocidental -----	72
3.1.2 Densidade demográfica-----	72
3.1.2.1 Estrutura Etária -----	74
3.1.3 Descrição dos sistemas públicos existentes -----	75
3.1.3.1 Saúde-----	75
3.1.3.2 Educação -----	76
3.1.3.3 Segurança -----	77
3.1.3.4.Comunicação -----	78
3.1.4 Identificação e descrição da infraestrutura social da comunidade -----	79
3.1.4.1 Postos de saúde-----	79
3.1.4.2 Igrejas e Templos -----	79
3.1.4.3 Escolas-----	79
3.1.4.4 Associações -----	79
3.1.4.5 Cemitério-----	81
3.1.5 Identificação e descrição da organização social da comunidade assim como a relação dos seus costumes com a percepção de saúde, saneamento básico e meio ambiente -----	82
3.1.6 Descrição de práticas de saúde e saneamento-----	85
3.1.7 Descrição dos indicadores de saúde -----	86

3.1.7.1 Longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade-----	86
3.1.8 Doenças infecciosas e parasitárias relacionadas com a falta de saneamento básico-----	86
3.1.9 Informações sobre a dinâmica social e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos, a serem envolvidos no processo de mobilização social para a elaboração e a implantação do plano -----	88
3.1.10 Descrição dos indicadores e do nível educacional da população, por faixa etária -----	89
3.1.10.1 População de crianças e jovens-----	91
3.1.10.2 População Adulta-----	94
3.1.10.3 IDEB -----	94
3.1.11 Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do Município -----	95
3.1.12 Identificação e avaliação do sistema de comunicação local na difusão das informações sobre o plano à população da área de planejamento -----	96
3.1.13 Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade -----	96
3.1.14 Porcentagem de renda apropriada por extrato da população -----	97
3.1.15 Índice de desenvolvimento humano-----	98
3.1.16 Índice nutricional da população infantil de 0 a 2 anos -----	99
3.1.17 Caracterização física simplificada-----	100
3.1.17.1 Aspectos Fisiográficos-----	100
3.1.17.2 Recursos hídricos-----	101
3.1.17.2.1 Águas superficiais-----	101
3.1.17.2.2 Águas subterrâneas-----	104
3.1.18 Identificação das principais carências de planejamento físico territorial que resultaram em problemas evidentes de ocupação territorial desordenada, parâmetros de uso e ocupação do solo, definição das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS -----	105
3.1.19 Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização-----	107
3.1.20 Caracterização das áreas de interesse social: localização, perímetros e áreas, carências relacionadas ao saneamento básico e precariedade habitacional-----	107

3.1.21 Infraestrutura -----	115
3.1.21.1 Energia Elétrica-----	115
3.1.21.2 Transportes e infraestrutura viária -----	115
3.1.21.3 Habitação -----	120
3.1.22 Consolidação cartográfica das informações socioeconômicas, físico-territoriais e ambientais disponíveis sobre o Município e região -----	120
3.2 Legislação e instrumentos legais de saneamento -----	125
3.2.1 Levantamento da legislação e análise dos instrumentos legais -----	125
3.2.1.1 Constituição Federal-----	125
3.2.1.2 Legislação Federal -----	127
3.2.1.2.1 Política nacional de saneamento básico – Lei Nº. 11.445/07-----	127
3.2.1.2.2 Política nacional de resíduos sólidos – Lei Nº. 12.305/2010-----	129
3.2.1.3 Legislação correlata -----	132
3.2.1.4 Legislação Estadual-----	133
3.2.1.5 Legislação Municipal-----	145
3.2.2 Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização -----	151
3.2.3 Programas, projetos e estudos de interesse do saneamento básico-----	152
3.2.3.1 Implantação de Melhorias Habitacionais para Controle da Doença de Chagas no Município de Livramento – PB -----	152
3.2.3.2 Construção de Módulos Sanitários Domiciliares, em diversas localidades do Município de Livramento – PB-----	153
3.2.3.3 Pavimentação em paralelepípedo em vias do Município-----	153
3.2.3.4 Construção de Habitações Populares no Município de Livramento – PB -----	154
3.2.3.5 Sistema de abastecimento de água para atender o município de Livramento/PB-----	154
3.2.3.6 Melhorias sanitárias domiciliares-----	154
3.2.3.7 Ações de saneamento básico -----	155
3.2.3.8 Perfuração de poços -----	156
3.2.3.9 Construção de passagem molhada-----	156

3.2.4 Procedimentos para a avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade, dos serviços prestados -----	156
3.2.5 Política de recursos humanos, em especial para o saneamento -----	157
3.2.6 Política tarifária dos serviços de saneamento básico -----	157
3.2.7 Instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão política de saneamento básico -----	157
3.2.8 Sistema de informação sobre os serviços -----	157
3.2.9 Mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico -----	158
3.3 Infraestrutura de abastecimento de água potável -----	158
3.3.1 Plano Diretor de Abastecimento de Água -----	158
3.3.2 Descrição dos Sistemas de Abastecimento de Água -----	159
3.3.3 Panorama da situação atual dos sistemas existentes -----	162
3.3.3.1 Manancial -----	162
3.3.3.2 Captação -----	181
3.3.3.3 Adução de água bruta -----	181
3.3.3.4 Recalque de água bruta -----	182
3.3.3.5 Estação de tratamento de água -----	183
3.3.3.6 Adução de água tratada -----	186
3.3.3.7 Reservatórios de distribuição -----	186
3.3.3.8 Rede de distribuição -----	187
3.3.3.9 Informações sobre qualidade de água -----	197
3.3.3.9.1 Condições do manancial -----	197
3.3.3.9.2 Qualidade da água distribuída -----	198
3.3.3.10 Especificidades da zona urbana -----	198
3.3.3.11 Especificidades da zona rural -----	198
3.3.3.12 Análise e avaliação dos consumos por setores -----	204
3.3.3.13 Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água -----	206

3.3.3.14	Estrutura de consumo	207
3.3.3.15	Estrutura de tarifação e índice de inadimplência	208
3.3.3.15.1	Tarifa progressiva	209
3.3.3.15.2	Tarifa de esgoto	209
3.3.3.15.3	Residencial: Tarifa social	209
3.3.3.15.4	Comercial, Industrial e Público	210
3.3.3.15.5	Índice de inadimplência	211
3.3.3.16	Caracterização da infraestrutura das instalações existentes	211
3.3.3.17	Organograma da CAGEPA	215
3.3.3.18	Descrição de servidores por cargo	216
3.3.3.19	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento com indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços	217
3.3.3.20	Caracterização da prestação dos serviços	219
3.3.3.20.1	Serviços vinculados à Administração Direta Municipal	219
3.3.3.20.2	Companhias Estaduais – CESBs	219
3.4	Infraestrutura de esgotamento sanitário	220
3.4.1	Plano Diretor	221
3.4.2	Descrição e análise crítica do sistema de esgotamento atual	221
3.4.2.1	Zona Urbana	224
3.4.2.1.1	Coleta	224
3.4.2.1.2	Transporte	226
3.4.2.1.2.1	Interceptadores e emissários	226
3.4.2.1.2.2	Estação Elevatória de Esgoto (EEE)	227
3.4.2.1.3	Tratamento	227
3.4.2.1.4	Lançamento	230
3.4.2.2	Zona Rural	232
3.4.3	Indicação de áreas de riscos de contaminação por esgotos do Município	233

3.4.4 Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário-----	235
3.4.5 Levantamento da rede hidrográfica do Município e identificação das fontes de poluição -----	235
3.4.6 Dados dos corpos receptores -----	237
3.4.7 Identificação dos fundos de vale de Livramento e locais de possíveis Estações de Tratamento de Esgoto -----	239
3.4.8 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos ----	241
3.4.9 Existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário -----	241
3.4.10 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário-	242
3.4.11 Estrutura de produção de esgoto-----	242
3.4.12 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes -----	242
3.4.13 Organograma do prestador de serviço -----	243
3.4.14 Descrição do corpo funcional-----	244
3.4.15 Receitas operacionais, despesas e investimentos-----	244
3.4.16 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados-----	245
3.4.17 Caracterização da prestação de serviços-----	246
3.5 Infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais -----	246
3.5.1 Existência de plano diretor municipal e legislação sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural -----	247
3.5.2 Conhecimento sobre a legislação exigente sobre o parcelamento e uso do solo urbano -----	248
3.5.3 Descrição do sistema de macrodrenagem e microdrenagem de Livramento -----	250
3.5.3.1 Zona Urbana -----	251
3.5.3.1.1 Macrodrenagem da zona urbana-----	251
3.5.3.1.2 Microdrenagem da zona urbana -----	253
3.5.3.2 Zona Rural -----	255

3.5.3.2.1 Macrodrenagem da zona rural -----	255
3.5.3.2.2 Microdrenagem da zona rural-----	257
3.5.4 Descrição dos sistemas de manutenção e limpeza do sistema de drenagem-----	257
3.5.5 Fiscalização do cumprimento da legislação vigente e nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana -----	257
3.5.6 Órgãos municipais de controle de enchentes e drenagem urbana -----	258
3.5.7 Infraestruturas essenciais para implantação de loteamentos ou aberturas de ruas -----	261
3.5.8 Separação dos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário -----	262
3.5.9 Ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem -----	262
3.5.10 Principais problemas relacionados a drenagem urbana em Livramento -----	263
3.5.11 Relação entre evolução populacional, processo de urbanização e quantidade de ocorrência de inundações -----	264
3.5.12 Identificação dos principais fundos de vale-----	264
3.5.13 Capacidade limite das bacias contribuintes para a microdrenagem -----	268
3.5.14 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento -----	270
3.5.15 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados -----	270
3.5.16 Registros de Mortalidade por Malária -----	272
3.6 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos -----	272
3.6.1 Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos -----	274
3.6.1.1 Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos -----	274
3.6.1.2 Plano de Gestão de Resíduos Sólidos -----	274
3.6.2 Descrição dos resíduos sólidos no Município-----	274
3.6.2.1 Classificação e composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Município de Livramento-----	276
3.6.2.2 Caracterização do manejo dos resíduos sólidos urbanos -----	282
3.6.2.2.1 Acondicionamento-----	282

3.6.2.2.2 Coleta e transporte-----	286
3.6.2.2.2.1 Varrição-----	289
3.6.2.2.2.2 Capina e poda -----	289
3.6.2.2.3 Transbordo-----	290
3.6.2.2.4 Tratamento-----	290
3.6.2.2.5 Disposição final-----	292
3.6.2.2.5.1 Vazadouro a céu aberto-----	293
3.6.2.2.5.2 Aterros controlados -----	296
3.6.2.2.5.3 Aterros sanitários -----	296
3.6.2.3 Caracterização do manejo dos Resíduos Sólidos não urbanos -----	297
3.6.2.3.1 Resíduos de construção civil-----	298
3.6.2.3.2 Resíduos de Serviço de Saúde -----	299
3.6.2.3.3 Resíduos industriais -----	300
3.6.3 Identificação dos geradores sujeitos ao Plano de Gerenciamento ou sistema de logística reversa -----	300
3.6.4 Identificação de carência do poder público para o atendimento da população -----	301
3.6.5 Informações sobre produção per capita de resíduos-----	302
3.6.6 Levantamento das práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana-----	302
3.6.7 Organograma do prestado de serviço-----	303
3.6.7.1 Identificação de possíveis necessidades de capacitação, remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços-----	304
3.6.8 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios -----	304
3.6.9 Receitas operacionais e despesas de custeio de investimentos -----	305
3.6.10 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados -----	306



3.6.11 Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras -----	307
3.6.12.1 Área contaminada -----	308
3.6.12.2 Medidas saneadoras -----	309
4.0 PROGNÓSTICO -----	312
4.1 Análise SWOT -----	312
4.2 Definição de cenários, objetivos e metas -----	316
4.3 Metodologia dos estudos -----	325
4.3.1 Construção de projeções populacionais -----	325
4.3.1.1 Base de dados -----	325
4.3.1.2 Etapas de estudo populacional -----	326
4.3.1.2.1 Determinação da taxa média de crescimento geométrico -----	326
4.3.1.2.2 Projeção populacional -----	326
4.3.1.2.3 Determinação da população de projeto -----	326
4.4 Projeção de demandas e perspectivas técnicas -----	327
4.4.1 Estudo populacional do Município de Livramento -----	327
4.4.2 Evolução populacional -----	327
4.5 Prognósticos das necessidades de serviços públicos de saneamento -----	328
4.6 Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços públicos de saneamento básico -----	330
4.6.1 Prestação dos serviços públicos de saneamento básico -----	331
4.6.1.1 Prestação direta -----	332
4.6.1.2 Prestação indireta – Delegação por concessão, permissão, autorização ou terceirização -----	332
4.6.1.3 Prestação por gestão associada -----	334
4.6.2 Regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico -----	335
4.6.2.1 Modelo de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico no Estado da Paraíba -----	338

4.6.2.2 Modalidade de gestão – Prestação Direta/Concedida-----	339
4.6.2.3 Modalidade de gestão – Sistema Isolado/Regionalizado-----	341
4.6.2.4 A gestão dos serviços públicos de saneamento em Livramento-----	342
4.7 Infraestrutura de abastecimento de água -----	344
4.7.1 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos -----	344
4.7.2 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento-----	347
4.7.2.1 Águas da transposição do Rio São Francisco -----	347
4.7.2.2 Açude Livramento e poços perfurados no município-----	347
4.7.3 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento-----	348
4.7.3.1 Águas meteóricas -----	348
4.7.3.2 Poços e dessalinizadores -----	349
4.7.3.3 Novos mananciais-----	349
4.7.3.4 Abastecimento por carro-pipa-----	350
4.7.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada -----	350
4.7.4.1 Rede de distribuição na zona urbana -----	350
4.7.4.2 Rede de distribuição na zona rural -----	351
4.7.4.3 Soluções alternativas individuais e coletivas -----	351
4.7.4.4 Tratamento da água-----	351
4.7.4.5 Manutenção e modernização -----	352
4.7.5 Previsão de eventos de emergência e contingência -----	352
4.8 Infraestrutura de esgotamento sanitário -----	353
4.8.1 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento -----	353
4.8.2 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes termotolerantes ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados -----	356

4.8.3 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	360
4.8.3.1 Sistemas de coleta de esgotos	360
4.8.3.1.1 Sistema separador absoluto	360
4.8.3.1.2 Sistema condominial	360
4.8.3.2 Sistemas de tratamento de esgotos	361
4.8.3.2.1 Sistemas individuais	361
4.8.3.2.2 Sistemas coletivos	361
4.8.3.2.2.1 Lagoas de estabilização	362
4.8.3.2.2.1.1 Lagoas anaeróbias	362
4.8.3.2.2.1.2 Lagoas facultativas	363
4.8.3.2.2.1.3 Lagoas em série	363
4.8.3.2.2.1.4 Lagoas aeradas facultativas	363
4.8.3.2.2.1.5 Lagoas de maturação	364
4.8.3.2.2.2 Terra úmidas construídas (Wetland)	364
4.8.4 Previsão de eventos de emergência e contingência	364
4.9 Infraestrutura de águas pluviais	365
4.9.1 Medidas de controle para suprir as deficiências do sistema de drenagem existente em Livramento	365
4.9.1.1 Medidas de controle para o Riacho Livramento	365
4.9.1.2 Medidas de controle para o Açude Livramento	366
4.9.2 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos de água	366
4.9.3 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água	369
4.9.4 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte	370
4.9.4.1 Fundos de vale	370
4.9.5 Fatores que influenciam a drenagem urbana	372
4.9.5.1 Criação de áreas que favoreçam a infiltração e a percolação	372

4.9.6 Implantação de novos loteamentos -----	373
4.9.7 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale -----	375
4.9.8 Previsão de eventos de emergência e contingência -----	376
4.9.8.1 Alagamentos -----	376
4.9.8.1.1 Ações de contingência -----	376
4.9.8.1.2 Ações de emergência-----	377
4.9.8.2 Enchentes provocadas pelo transbordamento de corpos hídricos -----	377
4.9.8.3 Processos erosivos e assoreamento-----	377
4.9.8.3.1 Ações de contingência -----	378
4.9.8.3.2 Ações de emergência-----	378
4.9.8.4 Mau cheiro no sistema de drenagem -----	378
4.9.8.4.1 Ações de contingência -----	378
4.9.8.4.2 Ações de emergência-----	379
4.10 Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos -----	379
4.10.1 Planilha com estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos classificados em (i) total, (ii) reciclado, (iii) compostado e (iv) aterrado, e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana -----	379
4.10.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços -----	381
4.10.2.1 Coleta domiciliar -----	382
4.10.2.2 Definições gerais relativas aos serviços de coleta -----	383
4.10.2.2.1 Caracterização dos resíduos sólidos -----	383
4.10.2.2.2 Despesas que compõem o custo da coleta domiciliar-----	384
4.10.2.2.2.1 Veículos coletores -----	384
4.10.2.2.2.2 Guarnição -----	385
4.10.2.2.2.3 Frequência da coleta-----	386
4.10.2.3 Metodologia para análise de custos-----	386

4.10.2.3.1 Procedimentos a serem adotados para avaliação dos custos dos serviços de coleta	387
4.10.2.3.1.1 Quantitativos de resíduos sólidos gerados	387
4.10.2.3.1.2 Valores a serem utilizados nos cálculos	388
4.10.2.3.1.3 Cálculo da quantidade de caminhões coletores compactadores	388
4.10.2.3.1.4 Cálculo de preços para uma atividade de coleta de resíduo domiciliar	390
4.10.2.3.1.5 Frota de veículos	390
4.10.2.3.1.6 Cálculo mão de obra	392
4.10.2.3.1.7 Quilometragem total percorrida	392
4.10.2.3.1.8 Mão-de-obra direta	393
4.10.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos na implantação e operacionalização	397
4.10.4 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica)	406
4.10.5 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no Art. 33 da Lei Nº 12.305/2010 e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos	406
4.10.5.1 Responsabilidade compartilhada	407
4.10.5.2 Formas e limites de participação do município na coleta convencional/	408
4.10.5.3 Atribuições dos geradores nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	409
4.10.5.4 Conteúdo mínimo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010)	409
4.10.6 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplanagem, entulhos etc.)	411
4.10.7 Parâmetros para identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	412

4.10.8 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos -----	413
4.10.8.1 Coleta de RSU -----	413
4.10.8.2 Destinação final de RSU em aterro sanitário -----	414
4.10.8.3 Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) -----	414
4.10.8.4 Fornecimento de equipe padrão (mão de obra, equipamentos e materiais) para execução dos serviços complementares de limpeza pública -----	415
4.10.9 Prever eventos de emergência e contingência -----	417
5.0 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES -----	420
5.1 Programa de melhoria na gestão do saneamento -----	421
5.1.1 Subprograma de institucionalização do saneamento básico -----	421
5.1.1.1 Ação A – Regularização e/ou delegação das funções do titular dos serviços de saneamento básico -----	423
5.1.1.2 Ação B – Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos -----	423
5.1.1.3 Ação C – Revisão do PMSB -----	424
5.1.1.4 Ação D – Institucionalização do Órgão Colegiado -----	424
5.1.1.5 Ação E – Institucionalização do Fundo Municipal de Saneamento Básico -----	425
5.1.1.6 Ação F – Cobrança pelos serviços de saneamento básico -----	426
5.1.1.7 Ação G – Estabelecimento de controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico -----	427
5.1.2 Subprograma de implementação do sistema de informação -----	427
5.1.2.1 Ação A – Preenchimento do Sistema de Informação desenvolvido no PMSB -----	428
5.1.2.2 Ação B – Atualização do Sistema de Informação desenvolvido no PMSB -----	429
5.1.2.3 Ação C – Realização de pesquisa de satisfação dos usuários -----	429
5.2 Programa de educação ambiental -----	430
5.2.1 Ação A – Estabelecimento da Semana do Meio Ambiente -----	431

5.2.2 Ação B – Treinamentos e capacitação dos funcionários da prefeitura, órgão regulamentador e fiscalizador e prestadores de serviços -----	432
5.2.3 Ação C – Realização de cursos de capacitação em manejo de resíduos sólidos para jovens -----	432
5.2.4 Ação D – Realização de palestras, oficinas e conferências com a população -----	433
5.3 Programa de abastecimento de água -----	434
5.3.1 Subprograma de abastecimento de água na zona urbana -----	435
5.3.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de distribuição da zona urbana -----	436
5.3.1.2 Ação B – Identificação de novos mananciais para abastecimento da zona urbana ---	436
5.3.1.3 Ação C – Aumento da vazão de água tratada fornecida ao sistema de abastecimento de água da zona urbana -----	437
5.3.1.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição de água da zona urbana -----	438
5.3.1.5 Ação E – Expansão da rede de abastecimento da zona urbana -----	438
5.3.1.6 Ação F – Diminuição e controle de perdas no sistema de abastecimento de água da zona urbana -----	439
5.3.1.7 Ação G – Manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água da zona urbana -----	439
5.3.2 Subprograma de abastecimento de água na zona rural -----	440
5.3.2.1 Ação A – Cadastramento da rede de distribuição da zona rural -----	441
5.3.2.2 Ação B – Identificação de novos mananciais para abastecimento da zona rural ----	441
5.3.2.3 Ação C – Aumento da vazão de água tratada fornecida ao sistema de abastecimento de água da zona rural -----	442
5.3.2.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição de água da zona rural -----	443
5.3.2.5 Ação E – Expansão da rede de abastecimento nas principais comunidades rurais ---	443
5.3.2.6 Ação F – Implantação de soluções individuais para abastecimento em aglomerados rurais remotos -----	444

5.3.2.7 Ação G – Diminuição e controle de perdas do sistema de abastecimento de água da zona rural -----	445
5.3.2.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de abastecimento da zona rural -	445
5.3.3 Subprograma de qualidade da água-----	446
5.3.3.1 Ação A – Aumento da capacidade de tratamento para a água distribuída por rede --	447
5.3.3.2 Ação B – Implantação de tratamento das soluções alternativas da zona rural -----	447
5.3.3.3 Ação C – Proteção dos mananciais que abastecem o município -----	448
5.3.3.4 Ação D – Estabelecimento da vigilância da qualidade da água -----	449
5.3.3.5 Ação E – Extensão do controle da qualidade da água -----	449
5.3.3.6 Ação F – Implantação do Plano de Segurança da Água-----	450
5.4 Programa de esgotamento sanitário-----	451
5.4.1 Subprograma de esgotamento sanitário na zona urbana-----	452
5.4.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de coleta da zona urbana -----	452
5.4.1.2 Ação B – Implantação de sistema de esgotamento sanitário separador absoluto na zona urbana-----	453
5.4.1.3 Ação C – Combate as ligações clandestinas na zona urbana -----	454
5.4.1.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da zona urbana-----	454
5.4.1.5 Ação E – Manutenção e modernização do sistema de esgotamento sanitário da zona urbana-----	455
5.4.2 Subprograma de esgotamento sanitário na zona rural -----	455
5.4.2.1 Ação A – Realização de melhorias sanitárias nos domicílios que não possuem-----	456
5.4.2.2 Ação B – Implantação de rede de esgotamento sanitário separador absoluto nas principais comunidades rurais-----	457
5.4.2.3 Ação C – Combate as ligações clandestinas na zona rural-----	457
5.4.2.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da zona rural -----	458
5.4.2.5 Ação E – Manutenção e modernização do sistema de esgotamento sanitário da zona rural -----	459



5.4.3 Subprograma de tratamento de efluentes e reuso	459
5.4.3.1 Ação A – Implantação do tratamento dos efluentes coletados por rede na zona urbana	460
5.4.3.2 Ação B – Implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário em aglomerados rurais remotos	461
5.4.3.3 Ação C – Implantação do tratamento por reatores compactos para efluentes coletados por rede na zona rural	461
5.4.3.4 Ação D – Implantação de programa de reuso (agricultura e indústria)	462
5.5 Programa de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	463
5.5.1 Subprograma de limpeza urbana	464
5.5.1.1 Ação A – Melhoramento das condições de trabalho dos agentes de limpeza urbana	465
5.5.1.2 Ação B – Instalação de coletores fixos em pontos estratégicos do município	465
5.5.1.3 Ação C – Universalização do serviço de limpeza urbana	466
5.5.1.4 Ação D – Manutenção e modernização do serviço de limpeza urbana	466
5.5.2 Subprograma de coleta de resíduos sólidos urbanos	467
5.5.2.1 Ação A – Implantação de estações de transbordo e coleta na zona rural	468
5.5.2.2 Ação B – Extensão da coleta domiciliar as principais comunidades da zona rural	469
5.5.2.3 Ação C – Estabelecimento de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)	469
5.5.2.4 Ação D – Implantação de coleta seletiva nos prédios públicos	470
5.5.2.5 Ação E – Criação de incentivos econômicos a quem aderir a coleta seletiva	471
5.5.2.6 Ação F – Implantação da coleta seletiva domiciliar na zona urbana	471
5.5.2.7 Ação G – Implantação de coleta seletiva na zona rural	472
5.5.2.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de coleta dos resíduos sólidos	473
5.5.3 Subprograma de destinação final dos resíduos sólidos urbanos	474
5.5.3.1 Ação A – Desativação do vazadouro a céu aberto do município	474
5.5.3.2 Ação B – Elaboração de Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para área de disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos	475
5.5.3.3 Ação C – Recuperação e monitoramento da área degradada	475

5.5.3.4 Ação D – Criação de cooperativa de catadores de resíduos sólidos -----	476
5.5.3.5 Ação E – Elaboração de projeto e implantação de aterro sanitário para dispor os rejeitos -----	477
5.5.3.6 Ação F – Criação de usina de triagem e beneficiamento de resíduos sólidos -----	477
5.5.3.7 Ação G – Implantação da destinação final ambientalmente adequada para os resíduos de limpeza urbana -----	478
5.5.3.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos -----	479
5.6 Programa de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas -----	479
5.6.1 Subprograma de infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais -----	480
5.6.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de drenagem pluvial -----	481
5.6.1.2 Ação B – Implantação de sistema de drenagem pluvial independente -----	482
5.6.1.3 Ação C – Criação e recuperação de áreas verdes para infiltração -----	483
5.6.1.4 Ação D – Pavimentação dos logradouros da zona urbana -----	483
5.6.1.5 Ação E – Pavimentação dos logradouros das principais comunidades rurais -----	484
5.6.1.6 Ação F – Monitoramento pluviométrico, fluviométrico e sedimentológico -----	484
5.6.1.7 Ação G – Criação de incentivos para os usuários das águas pluviais -----	485
5.6.1.8 Ação H – Adequação dos novos loteamentos para melhor escoamento das águas ---	485
5.6.1.9 Ação I – Manutenção e modernização do sistema de drenagem de águas pluviais --	486
5.6.2 Subprograma de preservação dos corpos hídricos -----	487
5.6.2.1 Ação A – Estabelecimento e recuperação de Áreas de Proteção Permanente (APP) dos corpos hídricos do município -----	487
5.7 Resumo dos programas, projetos e ações -----	488
5.8 Plano de Emergência e Contingência -----	500
6.0 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS EM POTENCIAL -----	515
6.1 Fontes próprias -----	515
6.1.1 Cobrança pela prestação dos serviços de saneamento -----	516
6.1.2 Fundo Municipal de Saneamento Básico -----	516

6.2 Recursos não reembolsáveis -----	516
6.2.1 Programa de Aceleração de Crescimento 2 -----	517
6.2.1.1 FUNASA -----	517
6.2.1.2 Ministério das Cidades -----	518
6.2.2 Ministério da Integração Nacional -----	519
6.2.3 Ministério do Meio Ambiente -----	520
6.2.4 Ministério da Justiça -----	521
6.2.5 Emendas Parlamentares -----	521
6.2.6 Governo do Estado da Paraíba -----	522
6.2.6.1 Secretaria dos Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia -----	522
6.2.6.2 Secretaria de Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca -----	522
6.3 Recursos reembolsáveis -----	523
6.3.1 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social -----	523
6.3.2 Caixa Econômica Federal -----	526
6.3.3 Ministério do Trabalho e Emprego -----	528
6.3.4 Governo do Estado da Paraíba -----	528
6.3.5 Bancos Internacionais -----	529
6.4 Outras fontes de recursos -----	529
6.4.1 Parceria Público-Privada -----	529
6.4.2 Concessão de Serviço Público -----	530
6.4.3 Expansão Urbana -----	530
7.0 PLANO DE EXECUÇÃO -----	531
7.1 Programa de melhoria na gestão do saneamento -----	532
7.1.1 Subprograma de institucionalização do saneamento básico -----	532
7.1.1.1 Ação A – Regularização e/ou delegação das funções do titular dos serviços de saneamento básico -----	532
7.1.1.2 Ação B – Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos -----	532

7.1.1.3 Ação C – Revisão do PMSB -----	532
7.1.1.4 Ação D – Institucionalização do Órgão Colegiado -----	533
7.1.1.5 Ação E – Institucionalização do Fundo Municipal de Saneamento Básico -----	533
7.1.1.6 Ação F – Cobrança pelos serviços de saneamento básico -----	533
7.1.1.7 Ação G – Estabelecimento de controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico -----	533
7.1.2 Subprograma de implementação do sistema de informação -----	534
7.1.2.1 Ação A – Preenchimento do Sistema de Informação desenvolvido no PMSB -----	534
7.1.2.2 Ação B – Atualização do Sistema de Informação desenvolvido no PMSB -----	534
7.1.2.3 Ação C – Realização de pesquisa de satisfação dos usuários -----	534
7.2 Programa de educação ambiental -----	535
7.2.1 Ação A – Estabelecimento da Semana do Meio Ambiente -----	535
7.2.2 Ação B – Treinamentos e capacitação dos funcionários da prefeitura, órgão regulamentador e fiscalizador e prestadores de serviços -----	535
7.2.3 Ação C – Realização de cursos de capacitação em manejo de resíduos sólidos para jovens -----	535
7.2.4 Ação D – Realização de palestras, oficinas e conferências com a população -----	536
7.3 Programa de abastecimento de água -----	536
7.3.1 Subprograma de abastecimento de água na zona urbana -----	536
7.3.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de distribuição da zona urbana -----	536
7.3.1.2 Ação B – Identificação de novos mananciais para abastecimento da zona urbana ---	536
7.3.1.3 Ação C – Aumento da vazão de água tratada fornecida ao sistema de abastecimento de água na zona urbana -----	537
7.3.1.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição de água da zona urbana-----	537
7.3.1.5 Ação E – Expansão da rede de abastecimento da zona urbana-----	537
7.3.1.6 Ação F – Diminuição e controle de perdas no sistema de abastecimento de água da zona urbana-----	538

7.3.1.7 Ação G – Manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água da zona urbana-----	538
7.3.2 Subprograma de abastecimento de água na zona rural -----	538
7.3.2.1 Ação A – Cadastramento da rede de distribuição da zona rural-----	538
7.3.2.2 Ação B – Identificação de novos mananciais para abastecimento da zona rural -----	539
7.3.2.3 Ação C – Aumento de vazão de água tratada fornecida ao sistema de abastecimento de água da zona rural-----	539
7.3.2.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição de água da zona rural -----	539
7.3.2.5 Ação E – Expansão da rede de abastecimento nas principais comunidades rurais ---	540
7.3.2.6 Ação F – Implantação de soluções individuais para abastecimento em aglomerados rurais remotos-----	540
7.3.2.7 Ação G – Diminuição e controle de perdas do sistema de abastecimento de água da zona rural -----	540
7.3.2.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de abastecimento da zona rural -	541
7.3.3 Subprograma de qualidade de água-----	541
7.3.3.1 Ação A – Aumento da capacidade de tratamento para a água distribuída por rede --	541
7.3.3.2 Ação B – Implantação de tratamento das soluções alternativas da zona rural -----	541
7.3.3.3 Ação C – Proteção dos mananciais que abastecem o município -----	542
7.3.3.4 Ação D – Estabelecimento da vigilância da qualidade da água -----	542
7.3.3.5 Ação E – Extensão do controle da qualidade da água -----	542
7.3.3.6 Ação F – Implantação do Plano de Segurança da Água-----	543
7.4 Programa de esgotamento sanitário-----	543
7.4.1 Subprograma de esgotamento sanitário na zona urbana-----	543
7.4.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de coleta da zona urbana -----	543
7.4.1.2 Ação B – Implantação de sistema de esgotamento sanitário separador absoluto na zona urbana-----	543
7.4.1.3 Ação C – Combate as ligações clandestinas na zona urbana -----	544

7.4.1.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da zona urbana-----	544
7.4.1.5 Ação E – Manutenção e modernização do sistema de esgotamento sanitário da zona urbana-----	544
7.4.2 Subprograma esgotamento sanitário na zona rural -----	545
7.4.2.1 Ação A – Realização de melhorias sanitárias nos domicílios que não possuem-----	545
7.4.2.2 Ação B – Implantação de rede de esgotamento sanitário separador absoluto nas principais comunidades rurais-----	545
7.4.2.3 Ação C – Combate as ligações clandestinas na zona rural-----	545
7.4.2.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da zona rural -----	546
7.4.2.5 Ação E – Manutenção e modernização do sistema de esgotamento sanitário da zona rural -----	546
7.4.3 Subprograma de tratamento de efluentes e reuso-----	546
7.4.3.1 Ação A – Aumento da capacidade do tratamento dos efluentes coletados por rede na zona urbana -----	546
7.4.3.2 Ação B – Implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário em aglomerados rurais remotos -----	547
7.4.3.3 Ação C – Implantação do tratamento por reatores compactos para efluentes coletados por rede na zona rural -----	547
7.4.3.4 Ação D – Implantação de programa de reuso (agricultura e indústria) -----	547
7.5 Programa de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos-----	548
7.5.1 Subprograma de limpeza urbana-----	548
7.5.1.1 Ação A – Melhoramento das condições de trabalho dos agentes de limpeza urbana	548
7.5.1.2 Ação B – Instalação de coletores fixos em pontos estratégicos do município -----	548
7.5.1.3 Ação C – Universalização do serviço de limpeza urbana -----	548
7.5.1.4 Ação D – Manutenção e modernização do serviço de limpeza urbana -----	549
7.5.2 Subprograma de coleta de resíduos sólidos urbanos -----	549
7.5.2.1 Ação A – Implantação de estações de transbordo e coleta na zona rural -----	549

7.5.2.2 Ação B – Extensão da coleta domiciliar nas principais comunidades rurais -----	549
7.5.2.3 Ação C – Estabelecimento de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)-----	550
7.5.2.4 Ação D – Implantação de coleta seletiva nos prédios públicos -----	550
7.5.2.5 Ação E – Criação de incentivos econômicos a quem aderir a coleta seletiva-----	550
7.5.2.6 Ação F – Implantação de coleta seletiva domiciliar na zona urbana -----	551
7.5.2.7 Ação G – Implantação de coleta seletiva na zona rural -----	551
7.5.2.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de coleta dos resíduos sólidos --	551
7.5.3 Subprograma de destinação final dos resíduos sólidos urbanos -----	552
7.5.3.1 Ação A – Desativação do vazadouro a céu aberto -----	552
7.5.3.2 Ação B – Elaboração de Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para área de disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos -----	552
7.5.3.3 Ação C – Recuperação e monitoramento da área degrada -----	552
7.5.3.4 Ação D – Criação de cooperativa de catadores de resíduos sólidos -----	553
7.5.3.5 Ação E – Elaboração de projeto e implantação de aterro sanitário para dispor os rejeitos -----	553
7.5.3.6 Ação F – Criação de usina de triagem e beneficiamento de resíduos sólidos-----	553
7.5.3.7 Ação G – Implantação da destinação final ambientalmente adequada para os resíduos de limpeza urbana-----	554
7.5.3.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos-----	554
7.6 Programa de drenagem e manejo das águas pluviais-----	554
7.6.1 Subprograma da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais -----	554
7.6.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de drenagem pluvial -----	554
7.6.1.2 Ação B – Implantação de sistema de drenagem pluvial independente -----	555
7.6.1.3 Ação C – Criação e recuperação de áreas verdes para infiltração -----	555
7.6.1.4 Ação D – Pavimentação dos logradouros da zona urbana.-----	555
7.6.1.5 Ação E – Pavimentação dos logradouros das principais comunidades rurais-----	556
7.6.1.6 Ação F – Monitoramento pluviométrico, fluviométrico e sedimentológico-----	556

7.6.1.7 Ação G – Criação de incentivos para os usuários das águas pluviais -----	556
7.6.1.8 Ação H – Adequação dos novos loteamentos para melhor escoamento das águas---	556
7.6.1.9 Ação I – Manutenção e modernização do sistema de drenagem de água pluviais---	557
7.6.2 Subprograma de preservação dos corpos hídricos-----	557
7.6.2.1 Ação A – Estabelecimento e recuperação de Áreas de Proteção Permanente (APP) dos corpos hídricos do município-----	557
8.0 MINUTA DE LEI -----	584
8.1 Introdução -----	584
8.2 Minuta de projeto de lei para o planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento básico-----	585
9.0 INDICADORES DE DESEMPENHO -----	613
9.1 Introdução -----	613
9.2 Indicadores para o sistema de abastecimento de água -----	614
9.2.1 Indicadores sentinelas para vigilância da qualidade da água potável-----	614
9.2.1.1 Nomeação dos indicadores -----	614
9.2.1.2 Objetivo -----	614
9.2.1.3 Periodicidade de cálculo-----	614
9.2.1.4 Responsável pela geração e divulgação -----	614
9.2.1.5 Forma de cálculo-----	615
9.2.1.6 Intervalo de validade -----	615
9.2.1.7 Variáveis que permitem o cálculo para ambos indicadores (CRL e turbidez) -----	615
9.2.1.8 Fonte e origem dos dados-----	615
9.2.2 Indicador para avaliar a cobertura do abastecimento de água -----	616
9.2.2.1 Nomeação do indicador -----	616
9.2.2.2 Objetivo -----	616
9.2.2.3 Periodicidade de cálculo-----	616
9.2.2.4 Responsável pela geração e divulgação -----	616
9.2.2.5 Forma de cálculo-----	616



9.2.2.6 Intervalo de validade -----	617
9.2.2.7 Variáveis que permitem o cálculo para o indicador-----	617
9.2.2.8 Fonte e origem dos dados -----	617
9.2.3 Indicador de perdas no sistema de distribuição -----	617
9.2.3.1 Nomeação do indicador -----	617
9.2.3.2 Objetivo -----	618
9.2.3.3 Periodicidade de cálculo -----	618
9.2.3.4 Responsável pela geração e divulgação -----	618
9.2.3.5 Forma de cálculo -----	618
9.2.3.6 Intervalo de validade -----	619
9.2.3.7 Variáveis que permitem o cálculo para o indicador-----	619
9.2.3.8 Fonte e origem dos dados -----	620
9.2.4 Medição da eficiência da prestação de serviços e no atendimento ao usuário -----	620
9.2.4.1 Nomeação do indicador -----	620
9.2.4.2 Objetivo -----	620
9.2.4.3 Periodicidade de cálculo -----	620
9.2.4.4 Responsável pela geração e divulgação -----	620
9.2.4.5 Forma de cálculo -----	620
9.2.4.6. Intervalo de validade-----	626
9.2.4.7 Variáveis que permitem o cálculo para o indicador-----	626
9.2.4.8 Fonte e origem dos dados -----	626
9.2.5 Indicador de comercialização de serviços -----	626
9.2.5.1 Nomeação do indicador -----	626
9.2.5.2 Objetivo -----	627
9.2.5.3 Periodicidade de cálculo -----	627
9.2.5.4 Responsável pela geração e divulgação -----	627
9.2.5.5. Forma de cálculo -----	627

9.2.5.6 Intervalo de validade -----	630
9.2.5.7 Variáveis que permitem o cálculo para ambos indicadores-----	630
9.2.5.8 Fonte e origem dos dados -----	631
9.2.6 Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços-----	631
9.2.6.1 Nomeação do indicador -----	631
9.2.6.2 Objetivo -----	631
9.2.6.3 Periodicidade de cálculo -----	632
9.2.6.4 Responsável pela geração e divulgação -----	632
9.2.6.5 Forma de cálculo -----	632
9.2.6.6 Intervalo de validade -----	633
9.2.6.7 Variáveis que permitem o cálculo para o indicador-----	633
9.2.6.8 Fonte e origem dos dados -----	633
9.3 Indicadores de esgotamento sanitário -----	634
9.3.1 Eficiência de tratamento-----	634
9.3.1.1. Nomeação de indicador -----	634
9.3.1.2 Objetivo -----	634
9.3.1.3 Periodicidade de cálculo -----	634
9.3.1.4 Responsável pela geração e divulgação -----	634
9.3.1.5 Forma de cálculo -----	634
9.3.1.6 Intervalo de validade -----	635
9.3.1.7 Variáveis que permitem o cálculo -----	635
9.3.1.8 Fonte e origem dos dados -----	635
9.3.2 Avaliação do tratamento de esgoto -----	635
9.3.2.1 Nomeação do indicador -----	635
9.3.2.2 Objetivo -----	635
9.3.2.3 Periodicidade de cálculo -----	635
9.3.2.4 Responsável pela geração e divulgação -----	636

9.3.2.5 Forma de cálculo	636
9.3.2.6 Intervalo de validade	636
9.3.2.7 Variáveis que permitem o cálculo	636
9.3.2.8 Fonte e origem dos dados	636
9.3.3 Manutenção da rede de esgotamento	636
9.3.3.1 Nomeação do Indicador	636
9.3.3.2 Objetivo	637
9.3.3.3 Periodicidade de cálculo	637
9.3.3.4 Responsável pela geração e divulgação	637
9.3.3.5 Forma de cálculo	637
9.3.3.6 Intervalo de validade	637
9.3.3.7 Variáveis que permitem o cálculo	637
9.3.3.8 Fonte e origem dos dados	638
9.3.4 Avaliar entupimentos em ligações de esgoto	638
9.3.4.1 Nomeação do Indicador	638
9.3.4.2 Objetivo	638
9.3.4.3 Periodicidade de cálculo	638
9.3.4.4 Responsável pela geração e divulgação	638
9.3.4.5 Forma de cálculo	638
9.3.4.6 Intervalo de validade	639
9.3.4.7 Variáveis que permitem o cálculo	639
9.3.4.8 Fonte e origem dos dados	639
9.3.5 Avaliar a limpeza da rede por caminhões limpa fossa	639
9.3.5.1 Nomeação do Indicador	639
9.3.5.2 Objetivo	639
9.3.5.3 Periodicidade de cálculo	639
9.3.5.4 Responsável pela geração e divulgação	640

9.3.5.5 Forma de cálculo	640
9.3.5.6 Intervalo de validade	640
9.3.5.7 Variáveis que permitem o cálculo	640
9.3.5.8 Fonte e origem dos dados	640
9.4 Indicadores de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	640
9.4.1 Indicador financeiro	641
9.4.1.1 Nomeação do Indicador	641
9.4.1.2 Objetivo	641
9.4.1.3 Periodicidade de cálculo	641
9.4.1.4 Responsável pela geração e divulgação	641
9.4.1.5 Forma de cálculo	641
9.4.1.6 Intervalo de validade	642
9.4.1.7 Variáveis que permitem o cálculo	642
9.4.1.8 Fonte e origem dos dados	642
9.4.2 Indicador cobertura	642
9.4.2.1 Nomeação do Indicador	642
9.4.2.2 Objetivo	642
9.4.2.3 Periodicidade de cálculo	642
9.4.2.4 Responsável pela geração e divulgação	643
9.4.2.5 Forma de cálculo	643
9.4.2.6 Intervalo de validade	643
9.4.2.7 Variáveis que permitem o cálculo	643
9.4.2.8 Fonte e origem dos dados	643
9.4.3 Indicador cobertura total de resíduos	643
9.4.3.1 Nomeação do Indicador	643
9.4.3.2 Objetivo	644
9.4.3.3 Periodicidade de cálculo	644

9.4.3.4 Responsável pela geração e divulgação	644
9.4.3.5 Forma de cálculo	644
9.4.3.6 Intervalo de validade	644
9.4.3.7 Variáveis que permitem o cálculo	644
9.4.3.8 Fonte e origem dos dados	644
9.4.4 Indicador de material reciclado	645
9.4.4.1 Nomeação do Indicador	645
9.4.4.2 Objetivo	645
9.4.4.3 Periodicidade de cálculo	645
9.4.4.4 Responsável pela geração e divulgação	645
9.4.4.5 Forma de cálculo	645
9.4.4.6 Intervalo de validade	645
9.4.4.7 Variáveis que permitem o cálculo	646
9.4.4.8 Fonte e origem dos dados	646
9.4.5 Indicador de serviços de varrição	646
9.4.5.1 Nomeação do Indicador	646
9.4.5.2 Objetivo	646
9.4.5.3 Periodicidade de cálculo	646
9.4.5.4 Responsável pela geração e divulgação	646
9.4.5.5 Forma de cálculo	646
9.4.5.6 Intervalo de validade	647
9.4.5.7 Variáveis que permitem o cálculo	647
9.4.5.8 Fonte e origem dos dados	647
9.5 Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	647
9.5.1 Indicador que avalia as modificações do ambiente urbano devido ao processo de urbanização	647
9.5.1.1 Nomeação do Indicador	647

9.5.1.2	Objetivo	648
9.5.1.3	Periodicidade de cálculo	648
9.5.1.4	Responsável pela geração e divulgação	648
9.5.1.5	Forma de cálculo	648
9.5.1.6	Intervalo de validade	648
9.5.1.7	Variáveis que permitem o cálculo	649
9.5.1.8	Fonte e origem dos dados	649
9.5.2	Indicador para arborização	649
9.5.2.1	Nomeação do Indicador	649
9.5.2.2	Objetivo	649
9.5.2.3	Periodicidade de cálculo	649
9.5.2.4	Responsável pela geração e divulgação	649
9.5.2.5	Forma de cálculo	650
9.5.2.6	Intervalo de validade	650
9.5.2.7	Variáveis que permitem o cálculo	650
9.5.2.8	Fonte e origem dos dados	650
9.5.3	Indicador que mede a área impermeabilizada	650
9.5.3.1	Nomeação do Indicador	650
9.5.3.2	Objetivo	650
9.5.3.3	Periodicidade de cálculo	651
9.5.3.4	Responsável pela geração e divulgação	651
9.5.3.5	Forma de cálculo	651
9.5.3.6	Intervalo de validade	651
9.5.3.7	Variáveis que permitem o cálculo	651
9.5.3.8	Fonte e origem dos dados	651
9.5.4	Indicador de incremento de vazões	652
9.5.4.1	Nomeação do Indicador	652

9.5.4.2	Objetivo	652
9.5.4.3	Periodicidade de cálculo	652
9.5.4.4	Responsável pela geração e divulgação	652
9.5.4.5	Forma de cálculo	652
9.5.4.6	Intervalo de validade	652
9.5.4.7	Variáveis que permitem o cálculo	653
9.5.4.8	Fonte e origem dos dados	653
9.5.5	Indicador de eficiência da gestão	653
9.5.5.1	Nomeação do Indicador	653
9.5.5.2	Objetivo	653
9.5.5.3	Periodicidade de cálculo	653
9.5.5.4	Responsável pela geração e divulgação	653
9.5.5.5	Forma de cálculo	653
9.5.5.6	Intervalo de validade	654
9.5.5.7	Variáveis que permitem o cálculo	654
9.5.5.8	Fonte e origem dos dados	654
10.0	SISTEMA DE INFORMAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LIVRAMENTO	655
10.1	Relação entre o sistema e a Lei Nº 11.445/2007	655
10.2	Funcionamento do sistema de informação	655
10.3	Da apropriação das informações	657
10.4	Da responsabilidade do gerenciamento do sistema de informação	657
10.5	Interface do sistema de informação em saneamento básico de Livramento	658
10.6	Tutorial de utilização do sistema de informação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Livramento	662
10.6.1	Apresentação	662
10.6.2	Menu	663
10.6.3	Considerações gerais sobre o preenchimento dos dados primários	668

10.6.3.1	Abastecimento de água potável -----	669
10.6.3.1.1	Informações gerais sobre o abastecimento de água -----	669
10.6.3.1.1.1	Definições para o os parâmetros de informações gerais sobre o abastecimento de água -----	670
10.6.3.1.2	Informações operacionais do abastecimento de água -----	672
10.6.3.1.3	Informações da qualidade do serviço de abastecimento de água -----	679
10.6.3.1.3.1	Definições para o os parâmetros de informações operacionais do abastecimento de água -----	681
10.6.3.1.4	Informações gerais sobre a situação financeira do sistema de abastecimento de água -----	686
10.6.3.1.4.1	Definições para o os parâmetros de informações gerais sobre a situação financeira do sistema de abastecimento de água -----	688
10.6.3.1.5	Informações gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro do sistema de abastecimento de água -----	694
10.6.3.1.5.1	Definições gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro do sistema de abastecimento de água -----	695
10.6.3.1.6	Informações gerais sobre o indicador de balanço do sistema de abastecimento de água -----	698
10.6.3.1.6.1	Definições gerais sobre o indicador de balanço do sistema de abastecimento de água -----	699
10.6.3.1.7	Informações gerais sobre os dados primários dos indicadores de abastecimento de água utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico -----	699
10.6.3.1.7.1	Informações gerais sobre os Indicadores Sentinelas para vigilância da qualidade da água potável-----	699
10.6.3.1.7.1.1	Definições gerais sobre os Indicadores Sentinelas para vigilância da qualidade da água potável -----	701
10.6.3.1.7.2	Informações gerais sobre o Indicador - Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água (CSAA)-----	702
10.6.3.1.7.2.1	Definições gerais sobre o Indicador - Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água (CSAA)-----	702



10.6.3.1.7.3	Informações gerais sobre o Indicador - Índice de Perdas no Sistema de Distribuição (IPD)	702
10.6.3.1.7.3.1	Definições gerais sobre o Indicador - Índice de Perdas no Sistema de Distribuição (IPD)	704
10.6.3.1.7.4	Informações gerais sobre o Indicador - Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Público (IESAP)	704
10.6.3.1.7.4.1	Definições gerais sobre o Indicador - Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Público (IESAP)	711
10.6.3.1.7.4.2	Definições gerais sobre os serviços totais realizados 1	712
10.6.3.1.7.4.3	Definições gerais sobre os serviços totais realizados 2	714
10.6.3.1.7.4.4	Definições gerais sobre os serviços totais realizados 3	717
10.6.3.1.7.4.5	Definições gerais sobre os serviços totais realizados 4	722
10.6.3.1.7.4.6	Definições gerais sobre os serviços totais realizados 5	726
10.6.3.1.7.5	Informações gerais sobre o Indicador de comercialização de serviços	727
10.6.3.1.7.5.1	Definições gerais sobre a condição 1	728
10.6.3.1.7.5.2	Definições gerais sobre a condição 2	729
10.6.3.1.7.5.3	Definições gerais sobre a condição 3	730
10.6.3.1.7.5.4	Definições gerais sobre a condição 4	731
10.6.3.1.7.6	Informações gerais sobre o Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços (NCQS)	732
10.6.3.1.7.6.1	Definições gerais sobre o Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços (NCQS)	733
10.6.3.2	Esgotamento Sanitário	734
10.6.3.2.1	Informações gerais sobre o esgotamento sanitário	734
10.6.3.2.1.1	Definições para as informações gerais sobre o esgotamento sanitário	736
10.6.3.2.2	Informações para as informações operacionais do esgotamento sanitário	739
10.6.3.2.2.1	Definições para as informações operacionais do esgotamento sanitário	740
10.6.3.2.3	Informações da qualidade do serviço de esgotamento sanitário	745

10.6.3.2.3.1 Definições para os parâmetros da qualidade do serviço de esgotamento sanitário -----	746
10.6.3.2.4 Informações gerais sobre a situação financeira do sistema de esgotamento sanitário -----	747
10.6.3.2.4.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre a situação financeira do sistema de esgotamento sanitário -----	749
10.6.3.2.5 Informações gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro do sistema de esgotamento sanitário -----	755
10.6.3.2.5.1 Definições gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro do sistema de esgotamento sanitário -----	757
10.6.3.2.6 Informações gerais sobre os dados primários dos indicadores de esgotamento sanitário utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico -----	760
10.6.3.2.6.1 Informações gerais sobre o Indicador de Eficiência de Tratamento-----	760
10.6.3.2.6.1.1 Definições gerais sobre o Indicador de Eficiência de Tratamento-----	761
10.6.3.2.6.2 Informações gerais sobre o Indicador de Manutenção da rede de esgotamento	762
10.6.3.2.6.2.1 Definições gerais sobre o Indicador de Manutenção da rede de esgotamento	762
10.6.3.2.6.3 Informações gerais sobre o Indicador de Avaliação de entupimentos em ligações de esgoto-----	763
10.6.3.2.6.3.1 Definições gerais sobre o Indicador de Avaliação de entupimentos em ligações de esgoto-----	764
10.6.3.2.6.4 Informações gerais sobre o Indicador de Avaliação limpeza da rede por caminhões limpa fossa -----	764
10.6.3.2.6.4.1 Definições gerais sobre o Indicador de Avaliação limpeza da rede por caminhões limpa fossa -----	765
10.6.3.3 Resíduos Sólidos -----	765
10.6.3.3.1 Informações gerais sobre a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos-----	765
10.6.3.3.1.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos -----	768
10.6.3.3.2 Informações gerais sobre a Coleta de Resíduos Sólidos-----	774

10.6.3.3.2.1 Definições para as informações gerais sobre a Coleta de Resíduos Sólidos ----	776
10.6.3.3.3 Informações gerais sobre a Coleta Seletiva -----	781
10.6.3.3.3.1 Definições para as informações gerais sobre a Coleta Seletiva -----	782
10.6.3.3.4 Informações gerais sobre os Resíduos de Serviço de Saúde -----	784
10.6.3.3.4.1 Definições para as informações gerais sobre os Resíduos de Serviço de Saúde	785
10.6.3.3.5 Informações gerais sobre os Resíduos da Construção Civil -----	786
10.6.3.3.5.1 Definições para as informações gerais sobre os Resíduos da Construção Civil	787
10.6.3.3.6 Informações gerais sobre o Serviço de Varrição -----	787
10.6.3.3.6.1 Definições para as informações gerais sobre o Serviço de Varrição -----	788
10.6.3.3.7 Informações gerais sobre o Serviço de Capina e Roçada -----	788
10.6.3.3.7.1 Definições para as informações gerais sobre o Serviço de Capina e Roçada ---	789
10.6.3.3.8 Informações gerais sobre os Catadores -----	790
10.6.3.3.8.1 Definições para as informações gerais sobre os Catadores -----	790
10.6.3.3.9 Informações gerais sobre a Disposição Final dos Resíduos-----	791
10.6.3.3.9.1 Definições para as informações gerais sobre a Disposição Final dos Resíduos	794
10.6.3.3.10 Informações gerais sobre a Situação Financeira do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos -----	798
10.6.3.3.10.1 Definições para as informações gerais sobre a Situação Financeira do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos -----	801
10.6.3.3.11 Informações gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos -----	807
10.6.3.3.11.1 Definições gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos-----	809
10.6.3.3.12 Informações gerais sobre os dados primários dos indicadores de resíduos sólidos utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico -----	812
10.6.3.3.12.1 Definições gerais sobre o Indicador Financeiro-----	812
10.6.3.3.12.2 Definições gerais sobre o Indicador de Cobertura-----	814
10.6.3.3.12.3 Definições gerais sobre o Indicador de Cobertura Total de Resíduos -----	815

10.6.3.3.12.4 Definições gerais sobre o Indicador de Material Reciclado-----	816
10.6.3.3.12.5 Definições gerais sobre o Indicador de Serviços de Varrição -----	817
10.6.3.4 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas -----	818
10.6.3.4.1 Informações gerais sobre o prestador do serviço de Drenagem de águas Pluviais do Município -----	818
10.6.3.4.1.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre o prestador de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais -----	819
10.6.3.4.2 Informações gerais sobre a drenagem e manejo de águas pluviais -----	820
10.6.3.4.2.1 Indicadores Estratégicos -----	820
10.6.3.4.2.1.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre os Indicadores Estratégicos -----	821
10.6.3.4.2.2 Indicadores Operacionais -----	822
10.6.3.4.2.2.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre os Indicadores Operacionais -----	822
10.6.3.4.2.3 Indicador Grau de Impermeabilização do Solo-----	823
10.6.3.4.2.3.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre o Indicador Grau de Impermeabilização do Solo-----	823
10.6.3.4.2.4 Indicador de Gestão da Drenagem Urbana-----	824
10.6.3.4.2.4.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre o- Indicador de Gestão de Drenagem Urbana -----	825
10.6.3.4.2.5 Indicador Abrangência do Sistema de drenagem-----	826
10.6.3.4.2.5.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre o Indicador Abrangência do Sistema de Drenagem -----	827
10.6.3.4.2.6 Informações gerais sobre o Indicador Avaliação do Serviço de Drenagem Pluvial -----	828
10.6.3.4.2.6.1 Definições para as informações gerais sobre o Indicador Avaliação do Serviço de Drenagem Pluvial -----	829
10.6.3.4.2.7 Informações gerais sobre o Indicador Gestão de Eventos Hidrológicos Extremos -----	831

10.6.3.4.2.7.1 Definições para as informações gerais sobre o Indicador Gestão de Eventos Hidrológicos Extremos-----	832
10.6.3.4.2.8 Informações gerais sobre o Indicador Interferência à Eficácia do Sistema de Drenagem -----	833
10.6.3.4.2.8.1 Definições para as informações gerais sobre o Indicador Aplicação de Novas Tecnologias -----	834
10.6.3.4.2.9 Informações gerais sobre o Indicador Aplicações de Novas Tecnologias -----	835
10.6.3.4.2.9.1 Definições para as informações gerais sobre o Indicador Aplicação de Novas Tecnologias -----	836
10.6.3.4.2.10 Informações gerais sobre o Indicador Salubridade Ambiental -----	837
10.6.3.4.2.10.1 Definições para as informações gerais sobre o Indicador Salubridade Ambiental -----	837
10.6.3.4.2.11 Informações gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas -----	838
10.6.3.4.2.11.1 Definições para as informações gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas -----	842
10.6.3.4.2.12 Informações gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas -----	849
10.6.3.4.2.12.1 Definições gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas -----	851
10.6.3.4.3 Informações gerais sobre os dados primários dos indicadores de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico -----	854
10.6.3.4.3.1 Definições gerais sobre o Indicador de Avaliação das Modificações do Ambiente Urbano devido ao processo de urbanização-----	854
10.6.3.5 Informações sobre o relatório de desempenho do plano municipal de saneamento básico -----	855
10.6.3.6 Informações gerais sobre eventos, capacitações, treinamento e viagens -----	855
10.6.3.6.1 Informações Gerais sobre Eventos, Capacitações, Treinamentos, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB-----	855

10.6.3.6.1.1 Definições gerais sobre Eventos, Capacitações, Treinamentos, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB-----	858
10.6.3.6.2 Informações Gerais sobre Eventos, Capacitações, Treinamentos, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB-----	862
10.6.3.6.2.1 Definições gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas-----	863
10.6.3.6.3 Informações gerais sobre Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens-----	864
10.6.3.6.3.1 Definições para as informações gerais sobre a Situação Financeira dos Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens-----	867
10.6.3.6.4 Informações gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro da Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens-----	872
10.6.3.6.4.1 Definições para as informações sobre o consolidado das informações de balanço financeiro da Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens-----	873
10.6.3.6.5 Informações gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro da Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens-----	876
10.6.4 Considerações sobre a impressão dos relatórios anuais-----	876
10.6.4.1 Considerações sobre a impressão dos relatórios anual dos indicadores utilizados no PMSB e relatório anual do sistema de informação financeiro e de balanço-----	876
11.0 REFERÊNCIAS-----	877
Anexo A – Lei Complementar N.º 011/2005-----	888
Anexo B – Ata da Reunião para Apreciação do Estatuto Social-----	900



## APRESENTAÇÃO



O presente documento consiste no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DO MUNICÍPIO DE LIVRAMENTO – PB, elaborado no âmbito do Contrato N° 127/2015, firmado entre a PREFEITURA MUNICIPAL DE LIVRAMENTO e a EMPATECH – ENGENHARIA PARA O MEIO AMBIENTE LTDA – EPP, objetivando a prestação de serviços especializados de consultoria para a “Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Livramento-PB”.

Esse documento é formado por dez capítulos, sendo denominado de:

**INTRODUÇÃO** – Breve apresentação da problemática que envolve o projeto, bem como da justificativa e objetivo do mesmo;

**DECRETO** – Cópia do ato público do Poder Executivo, com definição dos membros dos comitês;

**DIAGNÓSTICO** – Apresentação das características sociais, econômicas, legais, ambientais e das condicionantes do saneamento básico do município: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo das águas pluviais e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

**PROGNÓSTICO** – Criação de cenários e demandas prospectivas para as condicionantes do saneamento básico, além de definição de objetivos e metas a serem alcançadas ao longo da vigência do plano.

**PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES** – Propostas de atividades a serem realizadas, para alcançar os objetivos e metas definidas;

**PLANO DE EXECUÇÃO** – Cronograma físico-financeiro dos programas, projetos e ações propostos.

**MINUTA DE LEI** – Minuta de Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico de Livramento;

**INDICADORES DE DESEMPENHO** – Conjunto de indicadores que avaliam o desempenho das atividades realizadas das condicionantes do saneamento básico;

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES** – Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão;

**REFERÊNCIAS** – Conjunto de trabalhos oficiais, técnicos e científicos que subsidiaram a elaboração do PMSB.



## 1.0 INTRODUÇÃO

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a abrangência dos serviços de saneamento básico no país ainda é caracterizada por desigualdades regionais, sendo as Regiões Norte e Nordeste as que apresentam os mais baixos níveis de atendimento dos serviços. Os municípios destas regiões são marcados por elevados índices de doenças relacionadas à inexistência ou ineficiência de serviços de saneamento básico, sendo assim, a necessidade da melhoria ambiental resulta na preocupação municipal em adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável, controle social, dentre outros.

A falta de planejamento municipal, resultando em ações fragmentadas, conduz para um desenvolvimento desequilibrado, com desperdício de recursos. A ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, pode acarretar sérios problemas ao meio ambiente, como a poluição dos recursos hídricos influenciando diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento resultam em redução de gastos com a saúde da população.

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei Nº. 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento, bem como para a política federal do setor. Entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a Lei supracitada condiciona a prestação dos serviços públicos destas áreas à existência do Plano de Saneamento Básico, o qual deve ser revisto periodicamente.

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB é de estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano, através de uma gestão participativa, considerando a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, desenvolvimento progressivo e promoção da saúde pública. O PMSB contempla: diagnóstico da situação do saneamento no município e seus impactos na qualidade de vida da população; definição de objetivos, metas e alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços; estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; planejamento de ações para emergências e contingências; desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas; dentre outros.





## 2.0 DECRETO MUNICIPAL



### PREFEITURA MUNICIPAL DE LIVRAMENTO

"Boletim Oficial do Município"

Criado pela Lei Municipal n.º 073 de Outubro de 1974

BOLETIM N.º 02 \_ XV/2018

LIVRAMENTO PB, 15 DE FEVEREIRO DE 2018 \_ QUINTA - FEIRA

PODER EXECUTIVO	PODER LEGISLATIVO
<p><b>Prefeita:</b> Carmelita Estevão Ventura Sousa  <b>Vice-Prefeita:</b> Adriano Suelton Leite  <b>Assessor (A):</b>  <b>Sec. Geral e de Planejamento:</b> Irys Laryery Ventura Nunes  <b>Sec. de Adm e Finanças:</b> Rosa Martha Ventura Nunes  <b>Sec. de Saúde:</b> Elizabeth Cavalcante de Araújo Vilar  <b>Sec. de Educação:</b> Neumany Cristina Soares de Araújo  <b>Sec. de Ação Social:</b> Maria do Socorro Silva Eduardo  <b>Sec. de Agric. Meio Ambiente e Rec. Hídricos:</b> Ernandes Barbosa Nobrega  <b>Sec. de Serv. Urbanos:</b> Marcos Flávio Leite</p>	<p><b>Presidente da Mesa:</b> Aliomar Soares de Araújo  <b>Vice-Presidente:</b> Alzenhalley das Neves Bezerra  <b>1ª Secretária:</b> Adriana Alves de Brito  <b>2ª Secretário:</b> Manoel Adailson Filho  <b>Vereadora:</b> Ana Maria Alves Oliveira  <b>Vereador:</b> Guilherme Torres Vilar  <b>Vereador:</b> Joana Paula de Farias Pereira  <b>Vereador:</b> José Nilo Campos Barreto  <b>Vereador:</b> Leonardo Arruda Ventura</p>

## Atos, Editais, Publicações

### ATOS DO PODER EXECUTIVO

DECRETO Nº 509, DE 15 DE FEVEREIRO DE 2018.

**"CRIA O COMITÊ DE COORDENAÇÃO E O COMITÊ EXECUTIVO PARA COORDENAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DA OUTRAS PROVIDÊNCIAS CORRELATAS".**

**CARMELITA ESTEVÃO VENTURA SOUSA, PREFEITA CONSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO DE LIVRAMENTO, PARAÍBA,** no uso de suas atribuições legais que lhe são conferidas pelos arts. 69, incisos II e IV e 93, inciso I, alínea "I" da Lei Orgânica Municipal e;

**CONSIDERANDO** a competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local;

**CONSIDERANDO** a responsabilidade do Poder Público Municipal em formular a Política Pública de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos da Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, do Decreto 7.217 de 21 de Junho de 2010, do Decreto 8.211 de 21 de Março de 2014 e do Decreto 8.629 de 30 de Dezembro de 2015.

### DECRETA

Art. 1º Ficam criados o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo, responsáveis pela elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, e cujas respectivas composições e atribuições são definidas a seguir.

Art. 2º O Comitê de Coordenação será a instância consultiva e deliberativa,

formalmente institucionalizada, responsável pela condução da elaboração do PMSB para discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo, promovendo a integração das ações de saneamento básico, inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Art. 3º O Comitê de Coordenação será responsável pela elaboração da Política Pública de Saneamento, e pela coordenação e acompanhamento do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, e será composto por:

#### I. Representantes do Poder Municipal:

- Chefe do Poder Executivo: Carmelita Estevão Ventura Sousa
- Vice do Poder Executivo: Adriano Suelton Leite
- Secretário Municipal de Administração: Rosa Martha Ventura Nunes
- Secretário Municipal do Meio Ambiente e Agricultura: Ernandes Barbosa Nobrega
- Secretário Municipal de Saúde: Elizabeth Cavalcante de Araújo Vilar
- Secretária Municipal de Assistência Social: Maria do Socorro Silva Eduardo

#### II. Representante do Poder Estadual:

- Servidor da E.E.F. e MJOÃO LELYS: Valdecley Alves da Silva
- Porteiro da E.E.F. e MJOÃO LELYS: Gildivan Germerson Ferreira da Silva

#### III. Representante do Poder Legislativo:

- O representante da câmara de vereadores: Leonardo Arruda Ventura



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LIVRAMENTO**  
"Boletim Oficial do Município"  
Criado pela Lei Municipal n.º 073 de Outubro de 1974

BOLETIM N.º 02 \_ XV/2018 LIVRAMENTO PB, 15 DE FEVEREIRO DE 2018 \_ QUINTA - FEIRA

**IV. Representante do Ministério Público atuando no Município:**

a) O Promotor: (anexo o convite)

**V. Representantes dos Prestadores de Serviço:**

a) Representante da prestadora de serviços da Prefeitura: Jakeline David de Sousa.

**VI. Representantes da Sociedade Civil:**

a) Entidade (IGREJA CATÓLICA): Rômulo Dantas de Sousa.

b) Associação (ACAMP): Roberson Ramos da Silva.

**VII. Representantes dos Conselhos Municipais:**

a) Suplente do CMDCA: Lucenildo Rodrigues de Sousa.

b) Presidente do Conselho do FUNDEB: Maria do Carmo Formosino de Sales.

Art. 4º. O secretário de Urbanismo do município, Marcos Flávio Leite, exercerá a função de Coordenador do Comitê de Coordenação.

§ 1º As deliberações que porventura sejam tomadas pelo referido Comitê somente terão validade se submetidas a aprovação da maioria absoluta de seus respectivos pares, cabendo ao Coordenador do Comitê de Coordenação decidir em caso de empate.

§ 2º O Comitê de Coordenação deverá reunir-se a cada dois meses para acompanhar o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

§ 3º Caberá ao Coordenador do Comitê de Coordenação nomear um substituto para cada representante do Comitê de Coordenação e Executivo caso necessário.

Art. 5º O Comitê Executivo será o responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, e terá a seguinte composição:

I - Técnico da Secretaria de Obras e Urbanismo: Gregory Primoiro Fernandes de Paiva.

III - Técnico da Secretaria de Saúde: Maria do Desterro Ferreira Lima.

VII - Técnicos da empresa executora: Cayo Farias Pereira (Engenheiro Sanitarista e Ambiental); Edson Cassio Araújo Gomes (Engenheiro Sanitarista e Ambiental); Emanuel Campos dos Santos (Engenheiro Sanitarista e Ambiental); Igor Souza Ogata (Engenheiro Sanitarista e Ambiental); Elanilson Ferreira de Lima (Engenheiro Sanitarista e Ambiental); Lana Chaiene de Araújo Vidal (Estagário de Engenharia Sanitária e Ambiental); Danielle de Lucena Santos (Estagário de Engenharia Sanitária e Ambiental); Isabel de Araújo Meneses (Estagário de Engenharia Sanitária e Ambiental); José Pereira Sobrinho (Pedagogo); Maria Auxiliadora Sobrinho Bento (Socióloga); Layne Bento Sobrinho (Técnica em Informática); Jaqueline Crizanto do Nascimento (Estagária de Ciências Sociais); Ana Nery Campos de Pontes (Matemática).

§ 1º Os técnicos das secretarias municipais da Prefeitura auxiliarão os técnicos da empresa executora no fornecimento de informações, garantido a qualidade das fases de elaboração do PMSB, além de realizar as atividades de mobilização social junto com os técnicos da empresa executora.

§ 2º Os técnicos da empresa executora elaborarão os produtos de cada fase de elaboração do PMSB, bem como realizarão as atividades de mobilização social junto com os técnicos das secretarias municipais da Prefeitura.

§ 3º No processo de elaboração do PMSB o Engenheiro Coordenador garantirá todo o comitê executivo em todas as fases de elaboração, os Sociólogo e Pedagogo elaborarão os produtos da Fase I e orientarão as mobilizações sociais das Fases II e III, os Engenheiros elaborarão os produtos das Fases I e II e realizarão as mobilizações sociais das Fases II e III e os Estagiários auxiliarão na elaboração dos produtos e mobilizações sociais das Fases I, II e III.

Art. 6º. As atribuições do Comitê Executivo são:

I - executar todas as atividades previstas no Termo de Referência apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB e de cada produto a ser entregue a FUNASA, submetendo-os a avaliação do Comitê de Coordenação.

II - observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

PARÁGRAFO ÚNICO: O Marcos Flávio Leite, Secretário de Urbanismo do Município exercerá a função de Coordenador do Comitê Executivo.

Art. 7º O Processo de Elaboração do PMSB deverá contemplar as seguintes Fases e Etapas:

I- FASE I - Planejamento do Processo

Etpa 1 - Coordenação, Participação Social e comunicação

Etpa 2 - Plano de Trabalho, Termo de Referência e assessoramento

II - FASE II - Elaboração do PMSB



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIVRAMENTO  
"Boletim Oficial do Município"  
Criado pela Lei Municipal n.º 073 de Outubro de 1974

BOLETIM N.º 02 \_ XV/2018 LIVRAMENTO PB, 15 DE FEVEREIRO DE 2018 \_ QUINTA - FEIRA

Etapa 3 - O Diagnóstico da situação local dos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Etapa 4 - Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes e a definição de Objetivos e Metas municipais ou regionais de curto, médio e longo prazos, para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico;

Etapa 5 - A definição de programas, projetos e ações, para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços;

Etapa 6 - Ações para emergência, contingências e desastros;

Etapa 7 - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB;

Etapa 8 - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

### III - FASE III - Aprovação do PMSB

Etapa 9 - Aprovação do PMSB

Art. 8º O Plano de Trabalho deve definir a metodologia e os instrumentos que garantam a sociedade informações e participação no processo de formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico, devendo contemplar: os mecanismos de comunicação para o acesso às informações, os canais para recebimento de críticas e sugestões, a realização de debates, conferência, seminários e audiências públicas abertas à população.

Art. 9º A Política Municipal de Saneamento e o Plano Municipal de Saneamento Básico deverão ser consolidados, **preferencialmente**, sob a forma de Lei Municipal.

Art. 10. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DA PREFEITA DE LIVRAMENTO-PB, 15 DE  
FEVEREIRO DE 2018.

Carmelita Estevão Ventura Sousa  
Prefeita Constitucional

CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL  
SUSTENTÁVEL - CMDRS  
EDITAL 001-2018

CONVOCAÇÃO PARA ELEIÇÃO DOS MEMBROS DO CMDRS

EDITAL 001/2018- CMDRS de 15 de fevereiro de 2018, que dispõe sobre eleição para membros do CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL- CMDRS para o biênio 2018/2020.

De acordo com a Lei Municipal n.º 470/2013 que altera a Lei n.º 298/2001, que dispõe a criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e

Sustentável- CMDRS e das outras providências. Ainda de acordo com o parágrafo primeiro do artigo 7º da Lei supracitada que unifica o CMDRS - CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL- CMDRS e o PRPR - PROGRAMA DE REDUÇÃO DA POBREZA RURAL. Fica convocada a Sociedade Civil e Entidades Organizadas com a atuação no Município de Livramento Estado da Paraíba, para participação no Fórum Eleitoral a ser realizado no dia 15 de março de 2018, às 08h00min no auditório da Prefeitura Municipal de Livramento - PB, localizada na Rua Ministro José Américo de Almeida, n.º 386, Centro, Livramento - PB.

DO OBJETO:

Eleição dos representantes para compor o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e Sustentável - CMDRS de Livramento - PB, para o biênio 2018/2020.

Conforme discriminação a seguir:

- I - 01 (um) representante do poder Executivo Municipal sendo obrigatoriamente da Secretaria de Agricultura do município;
- II - 02 (dois) representantes do Poder Legislativo, sendo um da bancada de situação e outro da oposição;
- III - 01 (um) representante da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER;
- IV - 01 (um) representante dos Produtores Rurais de Livramento - PB.
- V - 01 (um) representante do Sindicato;
- VI - 01 (um) representante da Associação Comunitária de Varzea do Cavalo, Malhada dos Bezerros e de Pinhões.
- VII - 01 (um) representante da Associação Comunitária de Carneiro;
- VIII - 01 (um) representante da Associação Comunitária de Lagoa de Jus;
- IX - 01 (um) representante da Associação Comunitária de Paveiro, Pinga e Passagem Limpa;
- X - 01 (um) representante da Associação Comunitária de Quicaba;
- XI - 01 (um) representante da Associação Comunitária de Riacho Verde.
- XII - 01 (um) representante da Associação Comunitária de Vila Teimosa e Susuarana.

Atendendo a constituição legal de 20% do Poder Público e 80% dos representantes das demais entidades.

### DO FÓRUM

O processo de eleição terá duração de 03 (três) horas, (das 08h00min às 11h00min) devendo ser lavrada ata em livro próprio que deverá ser assinada pelos presentes e em seguida encaminhada ao Governo Municipal, o qual nomeará e empossará os eleitos.

### DA INSCRIÇÃO

A inscrição da entidade para participar do processo eleitoral para o CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO RURAL E SUSTENTÁVEL - CMDRS deverá ser feita:

- 1 - Na sede da Secretaria de Agricultura situada à Rua Ministro José Américo, n.º 386, Centro, Livramento-PB.

### DO PRAZO

- 1 - A inscrição poderá ser feita a partir da data da publicação do edital até às 08h00min do dia 15 de março de 2018.

### REQUISITOS PARA INSCRIÇÃO:

- 1 - Cópia de inscrição no CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica);
- 2 - Certidão Negativa de Débitos Federais;
- 3 - Certidão Negativa de Débitos no INSS;



### 3.0 DIAGNÓSTICO

#### 3.1 Aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura

##### 3.1.1 Caracterização da área de planejamento

###### 3.1.1.1 Inserção de Livramento no contexto regional

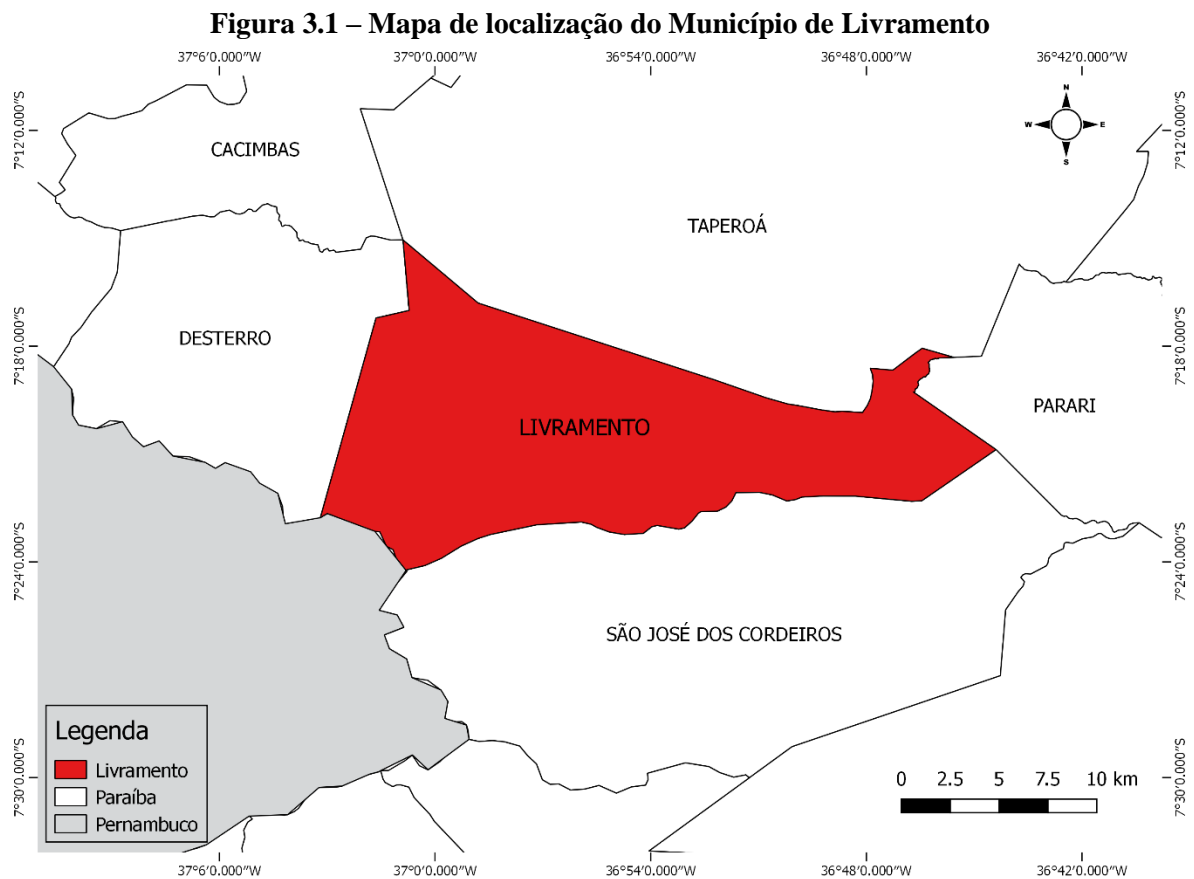
A atual sede do Município de Livramento situa-se em terras da antiga Fazenda Livramento, de propriedade de José Marinheiro de Brito. Ali foi erguida uma capela, dedicada a Nossa Senhora do Livramento, Padroeira do Lugar. A primeira casa do povoado foi levantada por Antônio Marinheiro, pai de José Marinheiro de Brito. Pouco depois, fixou-se no local, Ildfonso de Almeida Filho; construiu várias casas e instalou uma indústria de beneficiamento de algodão, contribuindo para a vinda de novos moradores. A fertilidade do terreno despertou o interesse para a lavoura e a criação de gado, atraindo pessoas de vários pontos, o que desenvolveu o povoamento da região. Em 1914, realizou-se a primeira feira pública, que, ainda hoje, se apresenta com intenso movimento.

Em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937, figura no município de Tapeoá para o distrito de Livramento. Pelo decreto-lei estadual Nº 1164, de 15-11-1938, o distrito de Livramento, passou a denominar-se Carnaubal. No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o distrito já denominado Carnaubal, figura no município de Taperoá. Pelo decreto-lei estadual Nº 520, de 31-12-1943, o distrito de Carnaubal passou a denominar-se Sarapó e o município de Taperoá a denominar-se Batalhão. No quadro fixado para vigorar no período de 1944-1948, o distrito de Sarapó ex-Carnaubal, figura no município de Batalhão ex-Taperoá. Pela lei estadual Nº 213, de 19-11-1948, o distrito de Sarapó voltou a denominar-se Livramento. Pela lei estadual Nº 318, de 07-01-1949, o município de Batalhão voltou a denominar-se Taperoá. Em divisão territorial datada de 1-VII-1950, o distrito de Livramento ex-Sarapó, figura no município de Taperoá ex-Batalhão. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1960. Elevado à categoria de município, com a denominação de Livramento, pela lei estadual Nº 2625, de 15-12-1961, desmembrado de Taperoá, sede no antigo distrito de Livramento. Constituído do distrito sede, instalado em 11-11-1962. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 31-XII-1963, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.



### 3.1.1.2 Área e Localização

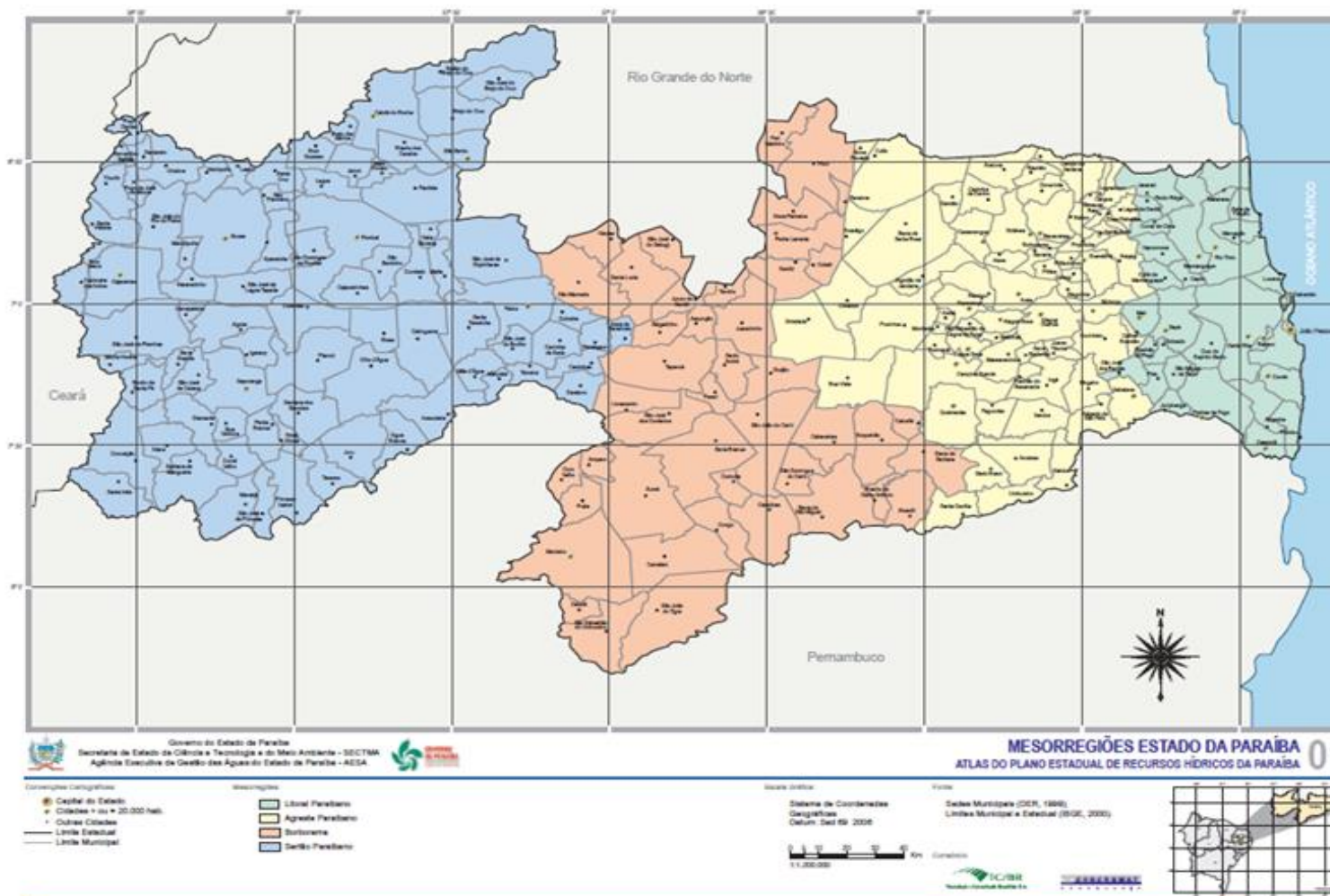
O Município de Livramento (Figura 3.1) situa-se na mesorregião Borborema (Figura 3.2) e na microrregião Cariri Ocidental (Figura 3.3), limita-se ao norte com os Municípios de Taperoá e Desterro, leste com São José dos Cordeiros, sul com São José dos Cordeiros, oeste, com São Vicente, distrito de Itapetim (PE) e Desterro (CPRM, 2005). A sede do Município tem uma altitude média de 580 m e coordenadas  $07^{\circ}22'26''$  de latitude sul e  $36^{\circ}56'49''$  de longitude oeste, distando da capital cerca de 289 km.



Fonte: Empatech (2017).



Figura 3.2 – Mesorregiões da Paraíba



Fonte: AESA (2006).





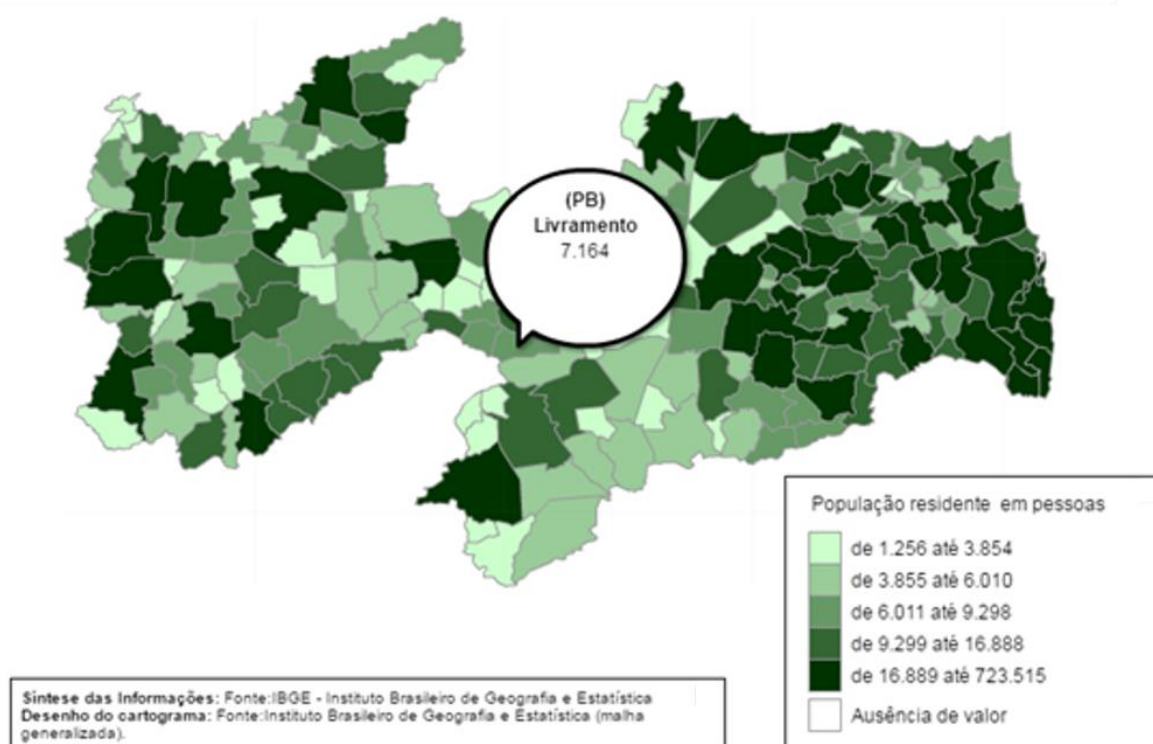
### 3.1.1.2.1 Região Geo-Administrativa do Cariri Ocidental

A Microrregião do Cariri Ocidental abrange uma área de 7.075,10 km<sup>2</sup> e é composta por 17 municípios: Amparo, Assunção, Camalaú, Congo, Coxixola, Livramento, Monteiro, São João do Tigre, São Sebastião do Umbuzeiro, Serra Branca, Sumé, Taperoá, Zabelê, Ouro Velho, Parari, Prata e São José dos Cordeiros. A população total do território é de 121.544 habitantes, dos quais 45.483 vivem na área rural, o que corresponde a 37,42% do total. Possui 10.548 agricultores familiares, 896 famílias assentadas, 1 comunidades quilombolas e 2 terras indígenas. Seu IDH médio é 0,61.

### **3.2.2 Densidade demográfica**

O Estado da Paraíba possuía uma população de 3.766.528 habitantes no ano de 2010 e uma população estimada em 2015 de 3.972.202 habitantes (IBGE, 2010b) enquanto que o Município de Livramento apresentava 7.164 habitantes em 2010 e 7.355 habitantes estimados para 2015 (Figura 3.4), participando com apenas 0,19% desta população e com uma densidade demográfica de 27,53 hab./km<sup>2</sup>.

**Figura 3.4 – Cartograma populacional do Estado da Paraíba**



Fonte: IBGE (2010b).





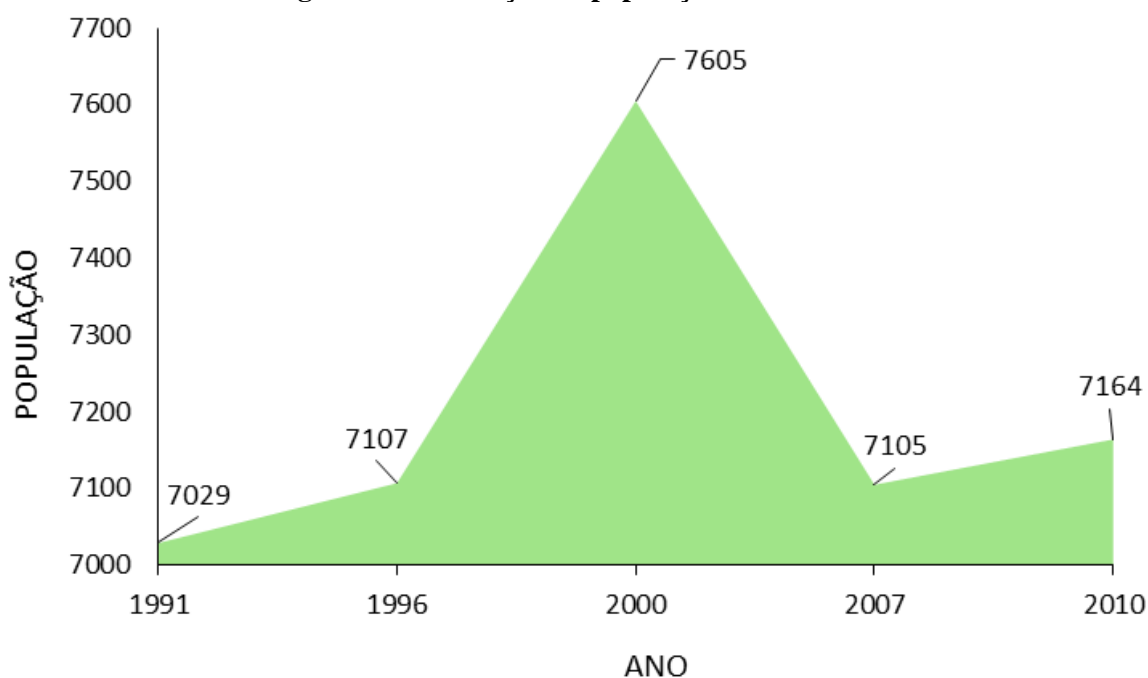
A Tabela 3.1 e a Figura 3.5 apresentam respectivamente os dados populacionais de Livramento, Paraíba e Brasil, referentes aos censos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 e a evolução populacional através das estimativas e dos censos de Livramento para os anos de 1991 a 2014. Observa-se que a população apresentou evolução inconstante, tendo ascensão significativa no período de 1991 a 2000 e diminuição nos anos seguintes até 2010.

**Tabela 3.1 – Dados populacionais do Município de Livramento, do Estado da Paraíba e Brasil**

Ano	Livramento	Paraíba	Brasil
2010	7.164	3.766.528	190.755.799
2000	7.605	3.439.344	169.590.693
1991	7.029	3.200.677	146.917.459
1980	-	2.810.032	121.150.573
1970	-	2.445.419	94.508.583

Fonte: IBGE (2010a).

**Figura 3.5 – Evolução da população de Livramento**



Fonte: Adaptado de IBGE (2010b) e ONU et al. (2013).

Entre 2000 e 2010, a população de Livramento cresceu a uma taxa média anual de 0,75%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 49,05% para 52,37%. Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 0,78%. No Estado, esta taxa foi de 0,82%,



enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 38,31% para 49,05%, os dados de Livramento estão na Tabela 3.2.

**Tabela 3.2 – População Total, por Gênero, Rural/Urba e Taxa de Urbanização de Livramento**

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	6.200	100,00	6.648	100,00	7.164	100,00
População residente masculina	3.018	48,68	3.248	48,86	3.524	49,19
População residente feminina	3.182	51,32	3.400	51,14	3.640	50,81
População urbana	2.375	38,31	3.261	49,05	3.752	52,37
População rural	3.825	61,69	3.387	50,95	3.412	47,63
Taxa de Urbanização	-	38,31	-	49,05	-	52,37

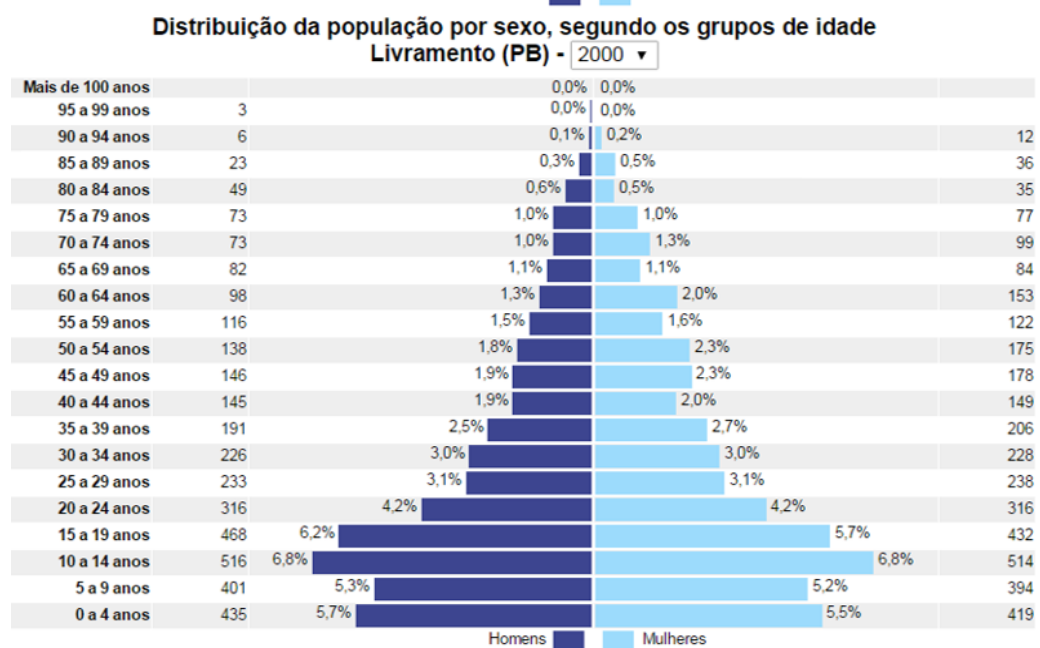
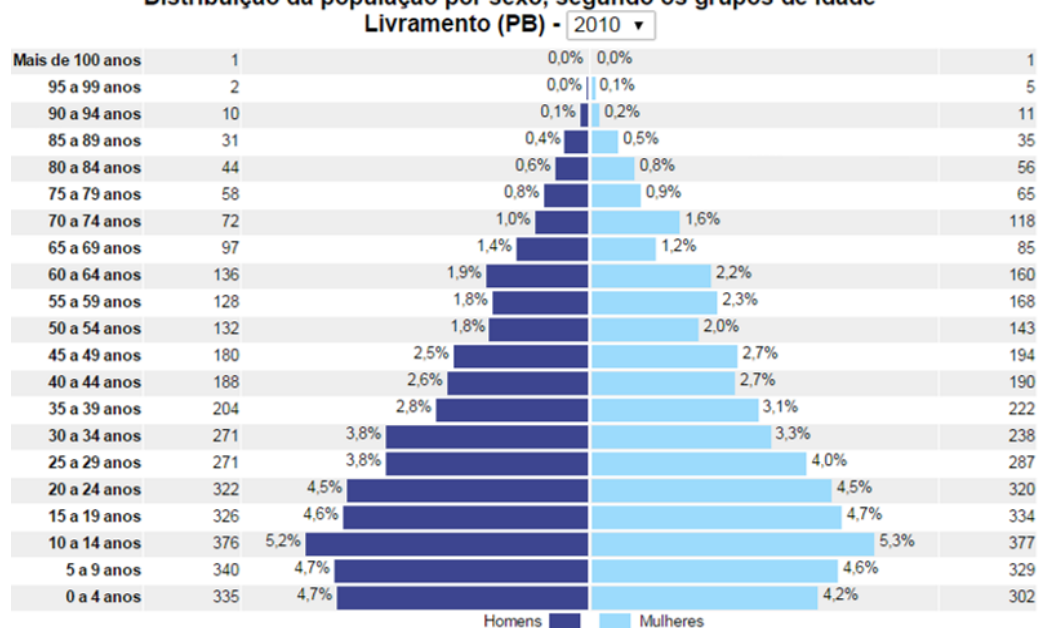
Fonte: ONU/PNUD (2013).

### **3.1.2.1 Estrutura Etária**

A estrutura etária de uma população habitualmente é dividida em três faixas: os jovens, que compreendem do nascimento até 19 anos; os adultos, dos 20 anos até 59 anos; e os idosos, dos 60 anos em diante. O Município de Livramento apresentou em 2000 uma pirâmide etária caracterizada por uma população adulta correspondendo a 19,9% de homens e 21,2% de mulheres na faixa etária de 20 – 59 anos. Comparada com a pirâmide etária do último censo (2010) houve um aumento dessa população correspondendo a 23,6% para os homens e 24,6% para mulheres. Observamos uma diminuição da população masculina e feminina jovem, que no ano de 2000 correspondia a 24% para homens e 23,2% para mulheres e no ano de 2010 caiu para 19,2% e 18,8% respectivamente. A população idosa tendeu a aumentar no comparativo dos dois últimos censos. As pirâmides etárias para o Município de Livramento são ilustradas na Figura 3.6.



**Figura 3.6 – Pirâmides etárias do Município de Livramento nos dois últimos censos**  
**Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade**



Fonte: ONU et al. (2013).

### 3.1.3 Descrição dos sistemas públicos existentes

#### 3.1.3.1 Saúde

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde encontram-se registrados 15 unidades de saúde cadastradas (Quadro 3.1) no Município. Quando são avaliados a quantidade de leitos, Livramento não apresenta nenhum leito.



**Quadro 3.1 – Estabelecimentos de saúde do Município de Livramento**

Estabelecimento de saúde	CNES
Ambulatório Dr. José de Anchieta Vilar de Queiroz	6764517
Centro de Saúde de Livramento	2607182
Clínica de Fisioterapia	6564895
ESF I Benigna Vilar de Carvalho	3572110
ESF II Unidade de Saúde da Família Olho D'Água	3572099
ESF III Unidade de Saúde da Família Aldeia Pinhões	3572102
Farmácia Básica de Livramento	7258712
Laboratório Municipal de Livramento	7177410
Maternidade Benigna Vilar de Carvalho	2613662
Mini Posto Carreira de Pedras	2607433
NASF II	7638140
SAMU 192 Base Descentralizada de Livramento	6900291
Secretaria Municipal de Saúde	6315259
Unidade 24 horas Odilon Vilar Sobrinho	7297793
Vigilância Sanitária de Livramento	7224362
Total de 15 estabelecimentos de Saúde	

Fonte: Ministério da Saúde (2014).

### **3.1.3.2 Educação**

Em Livramento a rede educacional total atende 1.997 alunos regularmente matriculados no ano de 2015, segundo o Ministério da Educação, em unidades escolares municipais, estaduais que atuam junto ao ensino infantil, fundamental, médio e educação para jovens e adultos. A maioria dos estabelecimentos educacionais são de ensino fundamental em escola pública municipal totalizando 21 unidades do total de 23 unidades de ensino. Os dados são apresentados na Tabela 3.3.

**Tabela 3.3 – Quantitativo de escolas do Município de Livramento**

Tipo de estabelecimento de ensino	Quantitativo de Escolas
Escolas - Ensino fundamental – 2014	23
Escolas - Ensino fundamental - escola pública estadual – 2014	2
Escolas - Ensino fundamental - escola pública municipal – 2014	21
Escolas – Ensino fundamental – escola particular – 2014	0
Escolas - Ensino médio – 2014	1
Escolas - Ensino médio - escola pública estadual – 2014	1
Escolas - Ensino pré-escolar – 2014	21
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública municipal – 2014	21
Escolas – Educação de Jovens e Adultos – 2014	2
Escolas - Educação de Jovens e Adultos - escola pública estadual – 2014	1
Escolas - Educação de Jovens e Adultos - escola pública municipal – 2014	1

Fonte: INEP (2014).



### 3.1.3.3 Segurança

Livramento conta com uma delegacia de polícia (Figura 3.7) situada na Rua Projetada 9, perpendicular à Rua Rita Pereira de Almeida, além desta existe o ponto de apoio a polícia (Figura 3.8) onde atuam policiais civis e militares que garantem a segurança pública no Município.

**Figura 3.7 – Delegacia de Polícia de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.8 – Ponto de apoio policial**



Fonte: Empatech (2017).



### 3.1.3.4. Comunicação

Entre os meios de comunicação que se destacam no Município está a Rádio Livramento 87.9 FM (Figura 3.9), além das redes de televisão Globo, SBT e Record e sítios de municípios e da região. Livramento possui ainda uma agência dos correios (Figura 3.10) situada no Centro, na rua Presidente João Pessoa, Nº 110. Nota-se que os principais meios de difusão das informações pertinentes ao Plano de Saneamento Básico são as rádios da região, os blogs, os webjornais assim como as folhas digitais que podem fazer o chamamento público para discussões do saneamento básico.

**Figura 3.9 – Rádio Livramento FM**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.10 – Agência de Correios**



Fonte: Empatech (2017).



### ***3.1.4 Identificação e descrição da infraestrutura social da comunidade***

#### **3.1.4.1 Postos de saúde**

O Município conta com ambulatório, maternidade, locais de estratégia saúde da família (ESF), centros, clínicas e laboratório de saúde além da unidade do SAMU, todos estes com a finalidade de subsidiar a população.

#### **3.1.4.2 Igrejas e Templos**

Livramento apresenta igrejas e templos por toda a extensão urbana. Na zona rural encontram-se capelas, ocorrendo frequentemente missas, celebrações e cultos. A Paróquia de Nossa Senhora do Livramento situa-se no centro comercial e político sendo o maior ponto de referência do Município, além desta existe também a Igreja de Santo Antônio, a Igreja Evangélica Assembleia de Deus e a Igreja Bíblica Redenção.

#### **3.1.4.3 Escolas**

No Município de Livramento, segundo dados do INEP (2015), o número total de escolas do ensino fundamental era de 23 e do ensino médio 1, todas estas aptas a sediar eventos relacionados ao plano municipal de saneamento básico.

#### **3.1.4.4 Associações**

Para definição das opções de engenharia de saneamento que atendam e satisfaçam as necessidades da população de Livramento, é necessário, antes de qualquer intervenção, o conhecimento das condições técnicas, sociais e culturais da comunidade, para se tornar a decisão definitiva, pois o serviço a ser implantado deverá satisfazer as aspirações da população a ser beneficiada. Esse conhecimento deve ser buscado nos acervos antropológicos e especialmente na convivência com a população, que pode ser transformada em momentos de aprendizagem mútua.

Os discursos sobre saneamento básico devem abranger as organizações sociais, econômicas, profissionais, políticas, culturais, lideranças comunitárias, movimentos sociais,



conselhos municipais, entre outros atores sociais para garantir a eficiência e eficácia das ações de saneamento básico. Em Livramento as organizações atuantes no Município podem ser observadas no Quadro 3.2.

**Quadro 3.2 – Levantamento dos atores sociais no Município de Livramento**

Município	Entidade
<b>Livramento-PB</b>	<p>Associação Comunitária de Olho D'Água Livramento            ACAVE – Associação da Comunidade do Ariu            ACRIVE – Associação da Comunidade Riacho Verde            ACCAPEBATS – Associação da Comunidade Batalha            ANCAR – Associação da Comunidade Sítio Carneiro            ACAMPS – Associação Comunitária de Aldeia            A C B – Associação do Desenvolvimento Comunitário de Batalha, Salitre, Torrões e Carreira de Pedra            Associação Comunitária de Paus Brancos            ADECOQUI – Associação da Comunidade Quixaba            ACOPISSBOM – Associação das Comunidades de Pitombeira Sussuarana            ACOPEPIBUC - Associação Comunitária do Pereiro, Pinga, Passagem Limpa            A.C.B.P.G.C.P.M.L. – Associação das Comunidades Boqueirão, Passagem Limpa, Glória, Cachoeira            ACPCOB - Associação das Comunidades de Paus Branco, Cacimba de Cavalo, Olho D'Água            Clube de Mães Maria Portela de Araújo            Conselho Escolar da Escola Municipal de 1 Grau Maria SA            Fundo Municipal de Assistência Social            Associação Comunitária de Areia DE Verão -Ariu I e Vera            Conselho Escolar da Escola Estadual de 1 e 2 Graus            Associação dos Aposentados e Pensionistas de Livramento            Conselho das Escolas municipais Otaviano M. de Brito e outras            Conselho Escolar e Municipal Amélia Maria Conceição e outras            Conselho Escolar da Escola Municipal João Pereira Filho e outras            Associação de Desenvolvimento Comunitário de Vila Teimosa, Areia de Verão e Sussuarana do Município de Livramento – PB            ACDCSL – Associação Comunitária de Desenvolvimento Cultural e Social de Livramento            ADECOL – Associação de Desenvolvimento da Caprinovinocultura de Livramento            ASCOBSANT – Associação Comunitária do Bairro Santo Antônio Livramento – PB            APAML – Associação dos Pescadores e Aquicultores do Município de Livramento            ICESC – Instituto de Cultura e Educação do Sítio Carneiro            Associação dos Produtores Rurais de Livramento            ACBFAFST – Associação Comunitária dos Bairros Francisco de Assis Freires e Santa Terezinha</p>





	<p>Associação dos Moradores da Comunidade Quilombola Rural de Areias de Verão, Vila Teimosa e Sussuarana</p> <p>Associação Comunitária do Núcleo do MST de Lagoa de Juá</p> <p>AML - Associação dos Músicos de Livramento</p> <p>AMELI - Associação dos Micro Empresários de Livramento</p> <p>PSDB - Diretório Municipal de Livramento PB - PSDB-Partido da Social Democracia Brasileira</p> <p>Diretório municipal do PT de livramento - PB - PT - Partido dos Trabalhadores</p> <p>PL - Partido Liberal - Diretório Municipal do Partido Liberal do Município de Livramento PB</p> <p>Partido do Movimento Democrático Brasileiro - PMDB</p> <p>PP - Partido Progressista - Diretório Municipal do Partido Progressista de Livramento PB</p> <p>DEM - 25- Diretório Municipal do Democratas de Livramento</p> <p>PPS - Partido Popular Socialista - Diretório Municipal do PPS</p> <p>PRP - Partido Republicano Progressista</p> <p>Diretório Municipal do PSB - Partido Socialista Brasileiro</p> <p>Diretório Municipal do PC do B - Partido Comunista do Brasil</p> <p>Diretório Municipal do PTN - Partido Trabalhista Nacional</p> <p>PMN - Partido da Mobilização Nacional</p> <p>PRB - Partido Republicano Brasileiro</p> <p>Diretório Municipal do PSC de Livramento PB</p> <p>PT do B - Partido Trabalhista do Brasil</p> <p>PV - Partido Verde</p> <p>PSD - Partido Social Democrático</p> <p>PDT - Comissão Executiva Municipal - Partido Democrático Trabalhista</p> <p>PR - Partido da República</p> <p>PC do B - Partido Comunista DO Brasil</p> <p>PSL - Partido Social Liberal</p> <p>PTB - Partido Trabalhista Brasileiro</p>
--	---

Fonte: <http://empresasdobrasil.com/empresas/livramento-pb/outras-organizacoes?pagina=2>.

Os habitantes de Livramento costumeiramente se envolvem nas discussões do Município esse fato é demonstrado pela grande quantidade de movimentos da sociedade civil supracitados. Esse fator irá contribuir para formação social dos moradores no que tange o controle social que é exigido por Lei.

#### **3.1.4.5 Cemitério**

O Município de Livramento possui dois cemitérios, um desativado e um em utilização. O cemitério antigo é o Público Municipal da Saudade (Figura 3.11) e o atual é o Cemitério São João Batista (Figura 3.12), ambos se localizam na Rua Idelfonso Almeida Filho e na Rua Francisco Gomes Mendes, respectivamente.



**Figura 3.11 – Cemitério Público Municipal da Saudade**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.12 – Cemitério São João Batista**



Fonte: Google Street View (2012).

### ***3.1.5 Identificação e descrição da organização social da comunidade assim como a relação dos seus costumes com a percepção de saúde, saneamento básico e meio ambiente***

É importante salientar que tipos variados de organizações, como as associações, fundações, sindicatos, cooperativas, igrejas e outras organizações não-governamentais, apesar de terem objetivos e funções sociais totalmente diferenciadas fazem parte do universo que busca melhorias para o Município, que pelo seu caráter híbrido, posicionado estrategicamente entre o público e o privado, tem características próprias e transcendem os ideais de grupos sociais específicos. Essas características fazem com que se consolide, cada vez mais, como uma



alternativa viável para a atuação no setor de saneamento e meio ambiente. Nesse sentido, o papel das políticas públicas deverá ser o de possibilitar a máxima inclusão, possível, de indivíduos e grupos sociais nas condições intelectuais e cognitivas exigidas para a produção do conhecimento necessário à geração e distribuição de informações. O estabelecimento de espaço primordial para a construção de novas relações entre o cidadão e o poder público deve transcender a condição cidadã de demandante e controlador de obras e de serviços para formas efetivas de participação na gestão da “coisa pública”.

É nessa concepção de gestão pública, cujo objetivo é priorizar o planejamento estratégico das ações e definição de políticas públicas inclusivas, que se insere a participação dos diversos segmentos da sociedade civil organizada, em espaços de representação legítimos de controle/participação social, que atuam no sentido de acompanhar a aplicação dos recursos e cobrar as ações para que atendam às demandas e aos interesses da coletividade. No Município de Livramento foram identificados vinte e cinco (25) Associações, cinco (5) Conselhos, um (1) fundo de assistência social, um (1) sindicato (Figura 3.13) e vários partidos políticos. Esses grupos sociais se reúnem em conformidade com cronogramas preestabelecidos em suas plenárias, e estes são de importância para o Saneamento Básico e o Meio Ambiente. Tendo em vista de que o controle social nas áreas afins ao saneamento pode ser aperfeiçoado, como contribuição adicional, fica proposto que em Livramento haja uma interligação entre os Conselhos e o aperfeiçoamento de interfaces legislativas e de gestão nos sistemas ambiental, de recursos hídricos e de saúde visando direcionar as ações de saneamento para a preservação ambiental e para a salubridade pública. O “diálogo” entre os sistemas dessas diferentes áreas temáticas implicaria em um planejamento voltado ao atendimento eficiente das demandas sociais, objetivo maior das políticas públicas num Estado voltado ao bem-estar da população.

Livramento conta ainda com o Centro de Referência de Assistência social – CRAS (Figura 3.14) que é uma unidade pública estatal, localizada em áreas de vulnerabilidade social que realiza serviços de proteção social básica e trabalha na perspectiva da prevenção e minimização e/ou superação das desigualdades sociais além de organizar e coordenar a rede de serviços sócio assistenciais locais.



**Figura 3.13 – Sindicato dos trabalhadores rurais em Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.14 - Centro de Referência de Assistência Social em Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

O Município de Livramento, com uma população de 7.164 mil habitantes, tem uma forte tradição religiosa, tem como principal evento a festa da padroeira da cidade, Nossa Senhora do Livramento comemorada no dia 24 de novembro. Além desta possui também a festa de Santa Teresinha que acontece no mês de outubro. Para proporcionar o resgate da cultura regional o Município promove, no mês de agosto, a Quarta Cultural onde são feitas diversas



apresentações culturais pelos próprios alunos das escolas, apresentações de danças culturais, de rua e cantores regionais, evento esse de forte tradição nesta cidade.

É perceptível que esses tipos de mobilização se tornam propriedade da comunidade e portadoras de uma identidade, à medida que se nutrem das raízes culturais, da memória coletiva, dos valores e dos saberes e fazeres inseridos nas tradições religiosas inculcadas na história do grupo. Como mecanismo social, as festas são permeadas por diversos aspectos, tais como: solidariedade, autoridade, hierarquia, conflito, hospitalidade, os quais lhes conferem dinamicidade e sentido. São esses preceitos que devem ser induzidos para as ações de mobilização social no Município de Livramento para que haja uma maior percepção das ações de Saneamento Básico e Meio Ambiente e que a população expresse suas vontades e desejos para universalização dos serviços.

### ***3.1.6 Descrição de práticas de saúde e saneamento***

O agente comunitário de saúde (ACS) membro da Estratégia de Saúde da Família (ESF), em suas atribuições e funções, insere o conceito de Atenção Primária Ambiental (APA) no seu cotidiano de reorientação para práticas fundamentadas em promoção, prevenção e recuperação em saúde ambiental. Suas visitas domiciliares no Município de Livramento possibilitam conhecer os pacientes e induzir mudanças nas práticas e hábitos de comunidades com dificuldades na oferta do saneamento. A possibilidade de intervenções em saneamento, dentro de uma concepção promocional, prevê a participação da comunidade, assim como de outros atores sociais e setores relacionados com os determinantes da saúde, em todas as decisões, desde o planejamento até a conclusão da obra ou a implantação do serviço. Isso fortalece a possibilidade de os ACS's, por meio de suas percepções ambientais, fomentarem a organização da comunidade para a cidadania e a inclusão, numa dimensão de transformação social.

Outra prática de Saneamento e Saúde desenvolvida no Município é por meio da equipe de vigilância sanitária que desenvolve atividades de prevenção e promoção do bem-estar social por meio da ação de agentes de saúde municipais, que visitam as residências regularmente para se informar sobre a situação de saúde familiar, nutrição de menores e condições de idosos. A vigilância sanitária municipal está encarregada da fiscalização e promoção de práticas adequadas de saneamento, atuando sobre a fabricação, distribuição e comercialização de produtos e serviços que porventura venham a causar danos à saúde da população. Além disso,



a equipe realiza palestras educativas e ações preventivas de doenças relacionadas à saúde pública.

### ***3.1.7 Descrição dos indicadores de saúde***

#### **3.1.7.1 Longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade**

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Livramento reduziu 40%, passando de 51,5 por mil nascidos vivos em 2000 para 30,7 por mil nascidos vivos em 2010. Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil para o Brasil deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Em 2010, as taxas de mortalidade infantil do estado e do país eram 21,7 e 16,7 por mil nascidos vivos, respectivamente. A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Em Livramento, a esperança de vida ao nascer aumentou 13,5 anos nas últimas duas décadas, passando de 55,4 anos em 1991 para 62,5 anos em 2000, e para 68,9 anos em 2010. Em 2010, a esperança de vida ao nascer média para o estado é de 72,0 anos e, para o país, de 73,9 anos. Os dados referentes a Longevidade, Mortalidade e Fecundidade de Livramento- PB estão dispostos na Tabela 3.4.

**Tabela 3.4 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade de Livramento – PB**

<b>Longevidade/Mortalidade/Fecundidade</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Esperança de vida ao nascer (em anos)	55,4	62,5	68,9
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	90,7	51,5	30,7
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	117,0	66,1	33,1
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	4,4	3,6	2,4

Fonte: ONU et al. (2013).

### ***3.1.8 Doenças infecciosas e parasitárias relacionadas com a falta de saneamento básico***

O saneamento de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) é definido como o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre seu bem-estar físico, mental e social. A saúde é definida como o estado



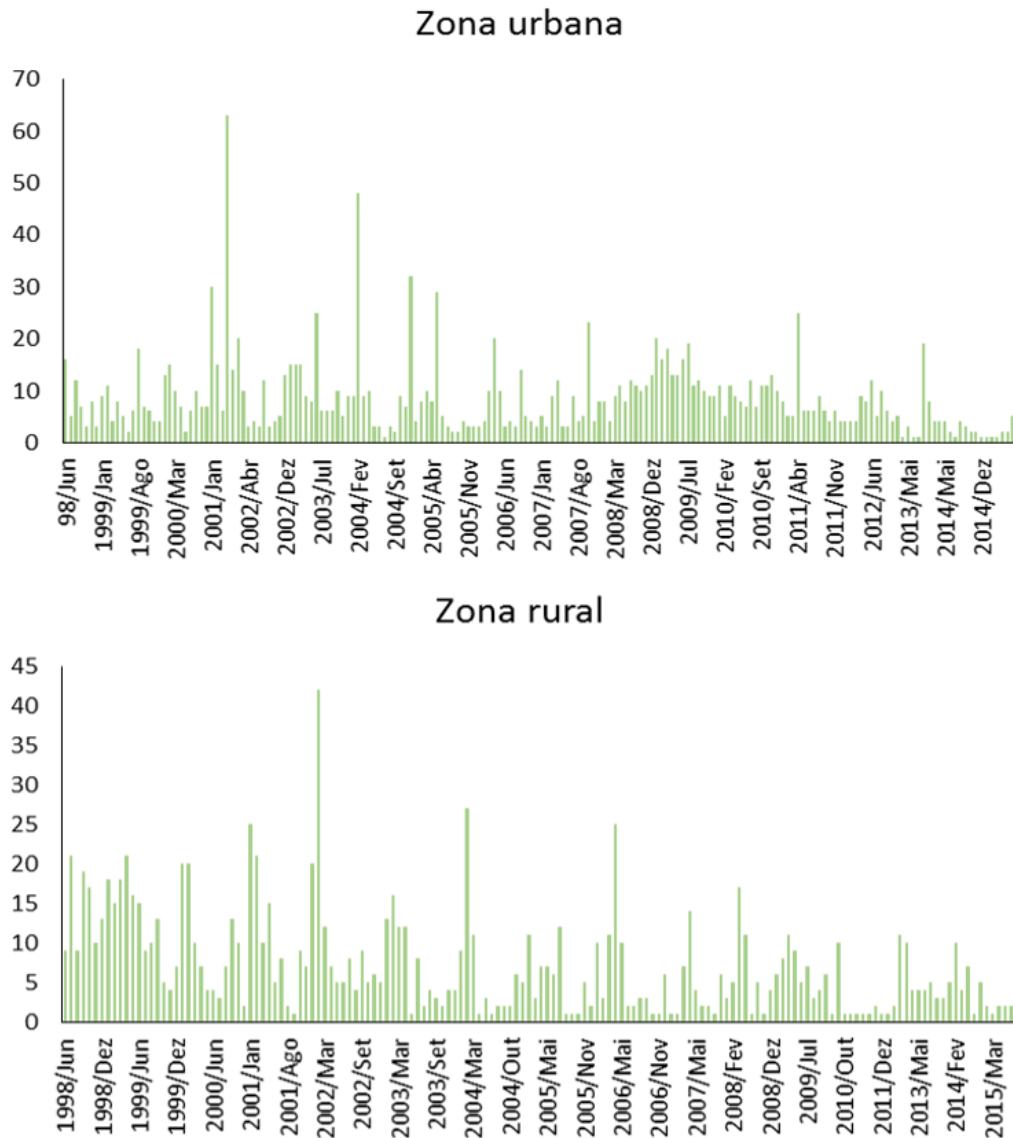
de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças. Avaliando os dois conceitos, torna-se evidente que saneamento e saúde pública são questões inseparáveis. Dentre as ações voltadas à manutenção e prevenção da saúde está o controle de doenças cuja gravidade, magnitude, transcendência, potencial de disseminação do agente causador de surtos e epidemias exigem medidas rápidas e eficazes para a sua prevenção e controle. Em meio as doenças relacionadas com condições inadequadas de saneamento, a doença diarreica assume grande importância, sobretudo quando acomete grupos etários mais susceptíveis, como idosos e crianças.

As doenças diarreicas configuram um dos principais problemas que afetam a qualidade de vida das crianças nos países em desenvolvimento, implicando numa carga considerável de morbimortalidade e, conseqüentemente, importantes demandas para a rede de serviços de saúde. O Município de Livramento apresentou entre os anos de 1998 e 2015, 1.548 casos de doenças diarreicas em crianças menores de 2 anos na zona urbana e 1.114 na zona rural, conforme ilustrado na Figura 3.15. As maiores notificações foram nos anos de 2009 na zona urbana (166 notificações) e em 1999 na zona rural (151 notificações).

A ausência de abastecimento de água e tratamento de esgoto público, aumenta o risco de retardo de crescimento nas crianças. Muitas doenças podem se proliferar no habitat de crianças e adolescentes que apresentam carências nas medidas de saneamento básico. Nos países em desenvolvimento, ocorrem, pelo menos, 750 milhões de casos de diarreia por ano, resultando em cinco milhões de mortes. Tanto a diarreia pode causar a desnutrição como a desnutrição pode levar à diarreia, principalmente em países em desenvolvimento, onde as duas situações são comuns.



Figura 3.15 – Doenças diarreicas em crianças menores de 2 anos na zona urbana e rural



Fonte: Adaptado Ministério da Saúde - SIAB (2014).

### ***3.1.9 Informações sobre a dinâmica social e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos, a serem envolvidos no processo de mobilização social para a elaboração e a implantação do plano***

Desde o início da Elaboração do PMSB do Município de Livramento, a divulgação ocorreu através de carro de som, folders, cartazes, site da empresa contratada e rádio da região durante a sua programação diária. Para mobilização geral da cidade foram entregues convites aos representantes de bairros (líderes comunitários), sindicatos rurais, representantes de pais e alunos das escolas municipais, diretores das escolas municipais e estaduais (onde se estendeu a todos os alunos), bem como para todos os funcionários da prefeitura, incluindo os secretários





relacionados aos departamentos que possuem interligação ao saneamento como forma de incentivo ao comparecimento destes as reuniões onde são apresentados os processos de elaboração do plano. Nessas reuniões são distribuídas cartilhas a fim de estimular o interesse e ratificar a importância do saneamento básico na vida humana. No decorrer das reuniões aplicadas à população é sempre solicitado aos presentes que auxiliem a disseminar a importância de temas relacionados ao uso correto da água, disposição adequada de efluentes e manejo adequado de resíduos sólidos e águas pluviais.

### ***3.1.10 Descrição dos indicadores e do nível educacional da população, por faixa etária***

As informações dos censos escolares são utilizadas para traçar um panorama nacional da educação básica e servem de referência para a formulação de políticas públicas e execução de programas na área da educação, incluindo os de transferência de recursos públicos como merenda e transporte escolar, distribuição de livros e uniformes, implantação de bibliotecas, instalação de energia elétrica, dinheiro direto na Escola para o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb). No Município de Livramento 46 crianças estão na creche em tempo parcial. Na pré-escola foram contabilizados 242 alunos, todas em tempo parcial sendo que 138 residem na zona municipal urbana e 104 na zona municipal rural. No ensino fundamental nos anos iniciais e finais estão matriculados 1.344 alunos todos em tempo parcial e no ensino médio 268 alunos, todos em tempo parcial e na zona urbana. Observa-se que 94 alunos estão matriculados na educação de jovens e adultos, sendo que 65 estão no ensino fundamental (rede municipal urbana) e 29 no ensino médio (rede estadual urbana). Quando são avaliadas as matrículas em alunos de escolas especiais, classes especiais e incluídos foram observados apenas 3 matrículas de alunos nessa categoria. Os resumos do Censo Escolar estão ilustrados nas Tabelas 3.5 e 3.6.



Tabela 3.5 – Dados do Censo Escolar 2015

Unidades da Federação Municípios Dependência Administrativa	*Matrícula inicial											
	Ensino Regular										EJA	
	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Médio		EJA Presencial	
	Creche		Pré-escola		Anos Iniciais		Anos Finais				Fundamental	Médio
	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral		
Estadual Urbana	0	0	0	0	83	0	76	0	268	0	0	29
Estadual Rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Municipal Urbana	46	0	138	0	356	0	510	0	0	0	65	0
Municipal Rural	0	0	104	0	319	0	0	0	0	0	0	0
Estadual e Municipal	46	0	242	0	758	0	586	0	268	0	65	29

\*Os resultados referem-se à matrícula inicial na Creche, Pré-Escola, Ensino Fundamental e Ensino Médio (incluindo o médio integrado e normal magistério), no Ensino Regular e na Educação de Jovens e Adultos presencial Fundamental e Médio (incluindo a EJA integrada à educação profissional) das redes estaduais e municipais, urbanas e rurais em tempo parcial e integral e o total de matrículas nessas redes de ensino. (INEP/2015). Disponível em: “<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>”.

Tabela 3.6 – Dados do Censo Escolar 2015 - Alunos de Escolas Especiais, Classes Especiais e Incluídos

Unidades da Federação Municípios Dependência Administrativa	Matrícula inicial											
	Educação Especial (Alunos de Escolas Especiais, Classes Especiais e Incluídos)										EJA	
	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Médio		EJA Presencial	
	Creche		Pré-escola		Anos Iniciais		Anos Finais				Fundamental	Médio
	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral		
Estadual Urbana	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Estadual Rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Municipal Urbana	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Municipal Rural	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Estadual e Municipal	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0

\*Os resultados referem-se à matrícula inicial na Creche, Pré-Escola, Ensino Fundamental e Ensino Médio (incluindo o médio integrado e normal magistério), no Ensino Regular e na Educação de Jovens e Adultos presencial Fundamental e Médio (incluindo a EJA integrada à educação profissional) das redes estaduais e municipais, urbanas e rurais em tempo parcial e integral e o total de matrículas nessas redes de ensino. (INEP/2015). Disponível em: “<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>”.



De acordo com o Censo 2010 do IBGE, observa-se que houve um expressivo aumento da população infantil (5 – 6 anos) frequentando escola, chegando a 92,66% da população dessa faixa etária. Outro aumento significativo foi na população de 10 a 14 anos de idade frequentando escolas chegando a 96,81% da população. Os dados demonstram que deve haver um maior investimento na faixa da população entre 15 e 19 anos para que os indicadores de escolaridade sejam satisfatórios, tendo em vista que o percentual de frequência foi de 67,58%. Em relação à população acima de 20 anos apenas 5,08 % frequentam escolas.

### **3.1.10.1 População de crianças e jovens**

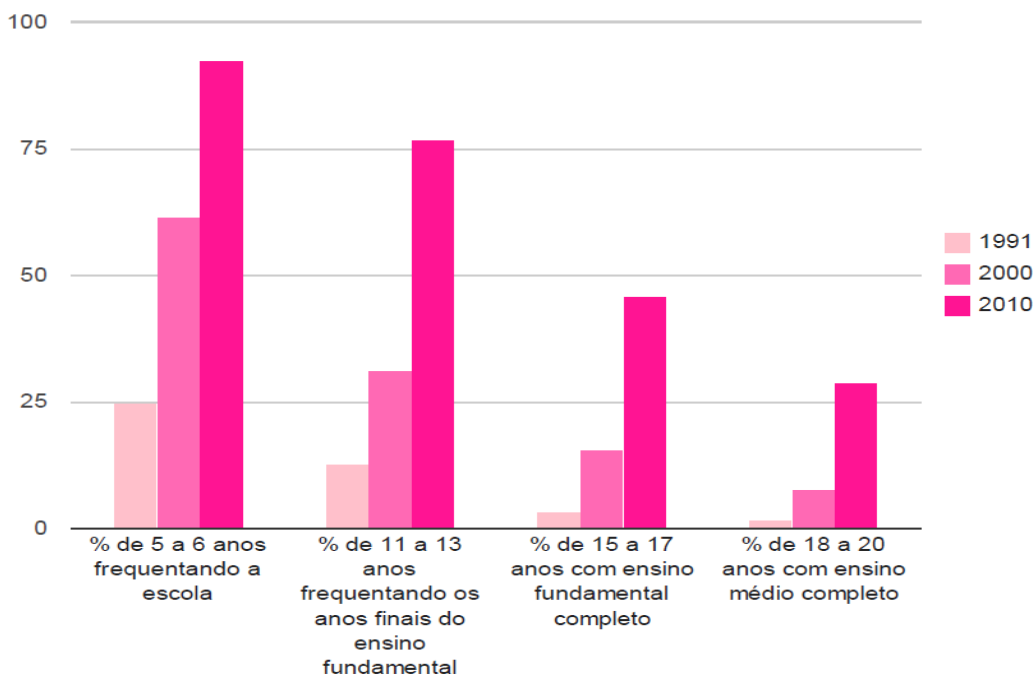
A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do município e compõe o IDHM Educação. No período de 2000 a 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola cresceu 50,35% e no de período 1991 e 2000, 150,94%. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental cresceu 147,82% entre 2000 e 2010 e 142,55% entre 1991 e 2000.

A proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu 198,05% no período de 2000 a 2010 e 385,76% no período de 1991 a 2000. E a proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo cresceu 285,89% entre 2000 e 2010 e 337,65% entre 1991 e 2000. Os dados do fluxo escolar por faixa etária de Livramento através dos três últimos censos são ilustrados da Figura 3.16.

Quando comparamos os percentuais com o estado da Paraíba e o Brasil, Livramento possui valor inferior na faixa do percentual de jovens de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo e na faixa de jovens de 18 a 20 anos com médio completo. Os dados são apresentados na Figura 3.17.

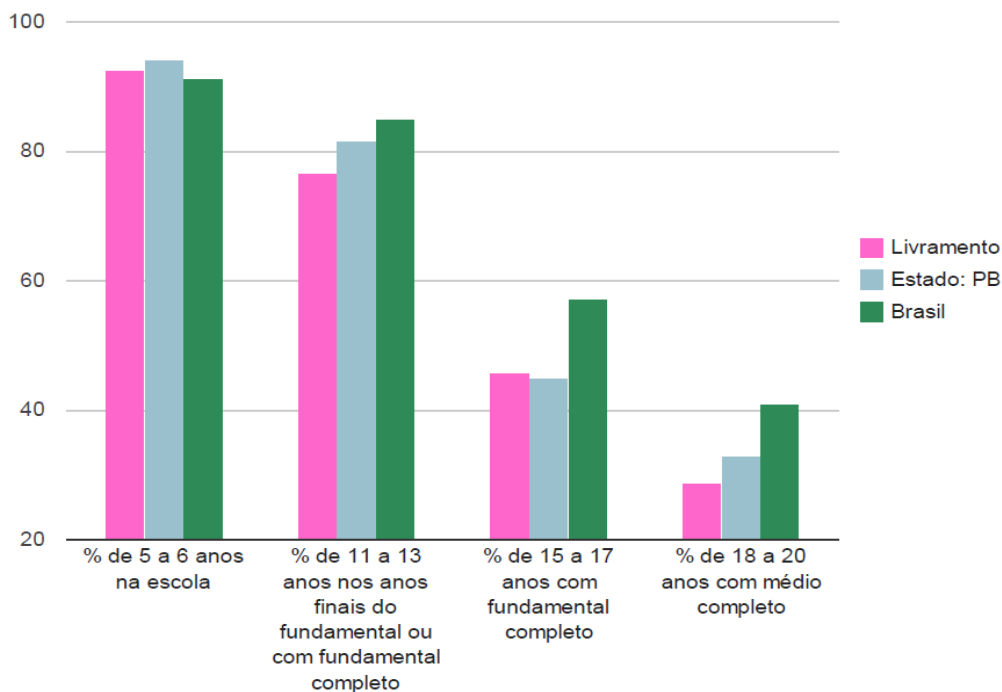


**Figura 3.16 - Fluxo escolar por faixa etária de Livramento com dados dos censos**



Fonte: ONU et al. (2013).

**Figura 3.17 - Fluxo escolar por faixa etária de Livramento comparados com o Brasil e a Paraíba com dados do censo 2010**



Fonte: ONU et al. (2013).

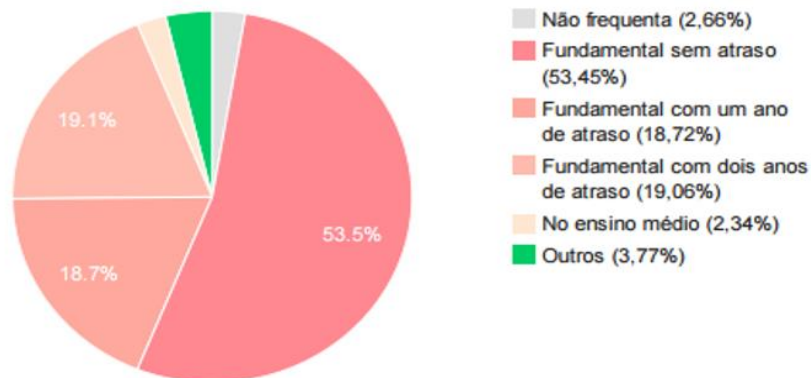
Em 2010, 53,45% dos alunos entre 6 e 14 anos de Livramento estavam cursando o ensino fundamental regular na série correta para a idade. Em 2000 eram 33,23% e, em 1991, 14,16%. Entre os jovens de 15 a 17 anos, 18,28% estavam cursando o ensino médio regular



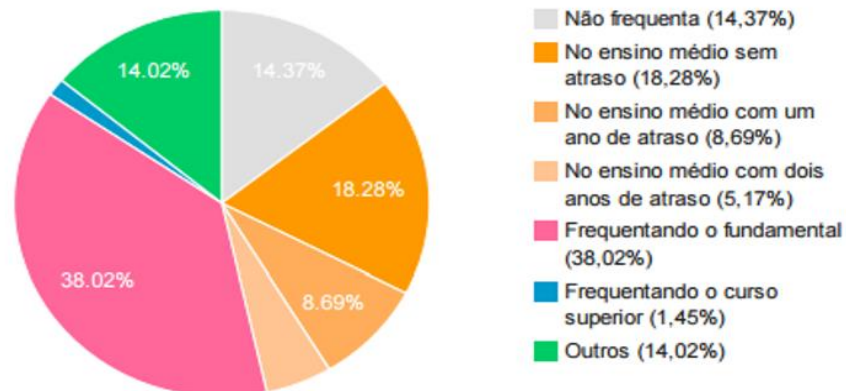
sem atraso. Em 2000 eram 3,78% e, em 1991, 0,50%. Entre os alunos de 18 a 24 anos, 6,07% estavam cursando o ensino superior em 2010, 3,15% em 2000 e 1,73% em 1991. Nota-se que, em 2010, 2,66% das crianças de 6 a 14 anos não frequentavam a escola, percentual que, entre os jovens de 15 a 17 anos atingia 14,37%. Os dados de frequência escolar são ilustrados na Figura 3.18.

**Figura 3.18 – Dados de frequência escolar de Livramento no censo 2010**

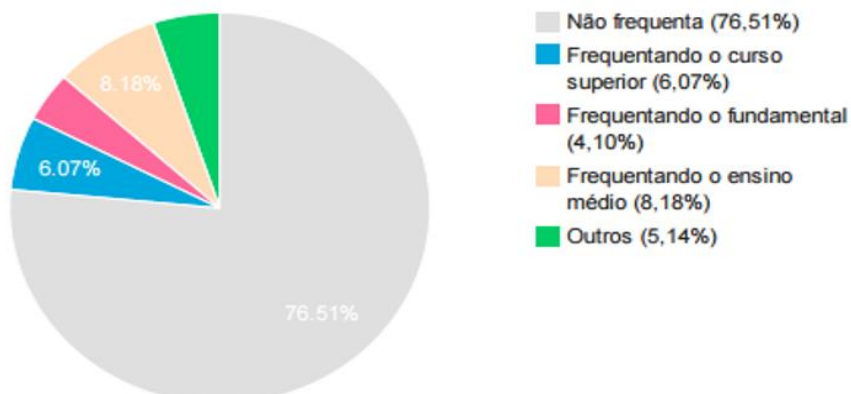
**Frequência escolar de 6 a 14 anos - Livramento - PB - 2010**



**Frequência escolar de 15 a 17 anos - Livramento - PB - 2010**



**Frequência escolar de 18 a 24 anos - Livramento - PB - 2010**



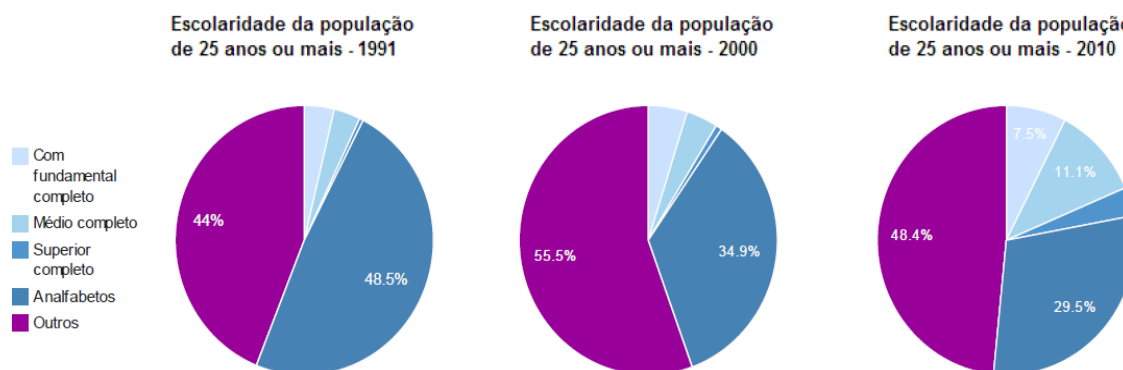


### 3.1.10.2 População Adulta



A escolaridade da população adulta é importante indicador de acesso a conhecimento e também compõe o IDHM Educação. Em 2010, 28,50% da população de 18 anos ou mais de idade tinha completado o ensino fundamental e 17,72% o ensino médio. Na Paraíba, 42,55% e 29,28% respectivamente. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas e de menos escolaridade. A taxa de analfabetismo da população de 18 anos ou mais diminuiu 18,52% nas últimas duas décadas. A escolaridade da população de 25 anos ou mais durante os três últimos censos é ilustrada na Figura 3.19.

**Figura 3.19 – Escolaridade da população de 25 anos ou mais durante os três últimos censos**



Fonte: ONU et al. (2013).

### 3.1.10.3 IDEB

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado em 2007, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), formulado para medir a qualidade do aprendizado nacional e estabelecer metas para a melhoria do ensino.

O IDEB funciona como um indicador nacional que possibilita o monitoramento da qualidade da Educação pela população por meio de dados concretos, com o qual a sociedade pode se mobilizar em busca de melhorias. Para tanto, o IDEB é calculado a partir de dois componentes: a taxa de rendimento escolar (aprovação) e as médias de desempenho nos exames aplicados pelo INEP. Os índices de aprovação são obtidos a partir do Censo Escolar, realizado anualmente.

A partir da Tabela 3.7, o IDEB observado em Livramento nas avaliações feitas, em geral, ficou acima da média estadual e abaixo da nacional nos dois níveis considerados: anos



iniciais (1º ao 5º ano) e anos finais (6º ao 9º ano), tendo como projeção futura aproximar-se ao da meta federal.

**Tabela 3.7 - IDEB do Município de Livramento, do Estado da Paraíba e Brasil**

Local	Séries	IDEB Observado				IDEB Projetado			
		2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Brasil	Anos Iniciais	4,0	4,4	4,7	4,9	5,0	5,2	5,5	5,8
	Anos Finais	3,5	3,7	3,9	4,0	4,5	4,7	5,0	5,2
Paraíba	Anos Iniciais	3,3	3,1	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0
	Anos Finais	2,8	2,7	2,9	3,3	3,7	4,0	4,2	4,5
Livramento	Anos Iniciais	3,4	4,4	-	4,8	4,6	4,9	5,2	5,5
	Anos Finais	2,8	3,4	3,4	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5

Fonte: INEP (2015).

### ***3.1.11 Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do Município***

Com relação à capacidade do sistema educacional em apoiar e desenvolver programas de educação ambiental voltados à preservação ambiental e salubridade do Município, verifica-se um potencial positivo em função da proporção de estabelecimentos públicos (escolas de nível fundamental) e do interesse demonstrado pelo poder público municipal em mudar a realidade sanitária do Município. Sabendo que para isso é de suma importância rever hábitos e ações que não condizem com uma realidade ambientalmente saudável, além disso é imprescindível desenvolver programas educacionais e informativos para fomentar as mudanças necessárias. Não somente as estruturas educacionais, mas também as de saúde, principalmente saúde da família e acompanhamento social, devem estar integradas nas campanhas e programas informativos propostos pelo Plano Municipal de Saneamento Básico.



### ***3.1.12 Identificação e avaliação do sistema de comunicação local na difusão das informações sobre o plano à população da área de planejamento***

No que diz respeito ao sistema de comunicação, o Município não conta com uma secretaria específica para essa temática. Apesar disso, o Município possui funcionários e ações ligadas a esse serviço. Quando precisa difundir informações, o Município o faz por meio de carro de som, rádios e cartazes.

### **3.1.13 Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade**

A renda per capita média de Livramento cresceu 192,41% nas últimas duas décadas, passando de R\$71,04 em 1991 para R\$115,09 em 2000 e R\$207,73 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 62,01% no primeiro período e 80,49% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 73,66% em 1991 para 51,06% em 2000 e para 27,37% em 2010.

A desigualdade diminuiu: o Índice de Gini passou de 0,61 em 1991 para 0,58 em 2000 e para 0,50 em 2010. Os dados referentes a Renda, Pobreza e Desigualdade do Município de Livramento são apresentados na Tabela 3.8.

**Tabela 3.8 – Renda, Pobreza e Desigualdade de Livramento – PB**

<b>Renda, Pobreza e Desigualdade</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Renda per capita	71,04	115,09	207,73
% de extremamente pobres	73,66	51,06	27,37
% de pobres	91,03	71,39	48,84
Índice de Gini	0,61	0,58	0,50

Fonte: ONU/PNUD (2013).

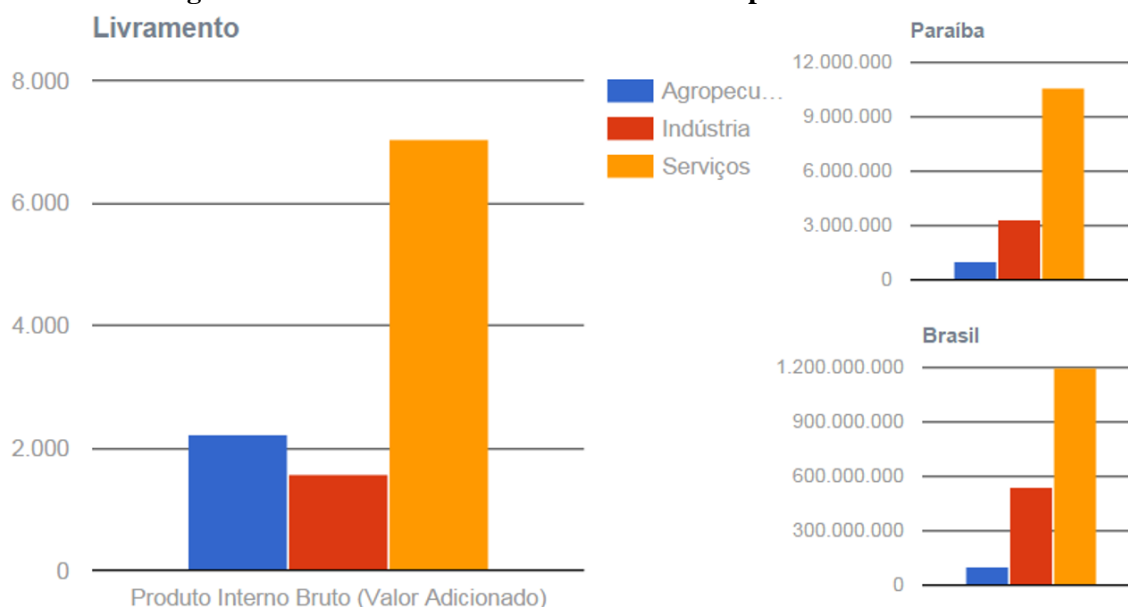
Segundo os valores do Produto Interno Bruto (PIB) municipal (Figura 3.20 e Tabela 3.9) o setor de serviços destacou-se nessa composição, seguindo a tendência do Estado e do Brasil. O setor terciário participou com 65,02 % na composição do PIB municipal, o setor agropecuário ficou em segundo lugar com 20,37 %, seguido do setor industrial com 14,61 %. O setor agropecuário se destaca quando comparado proporcionalmente ao da Paraíba e do





Brasil, ilustrando o caráter agrícola da região principalmente voltado as plantações de feijão, milho e algodão. Na pecuária destaca-se as criações de bovinos, caprinos e ovinos.

**Figura 3.20 – Produto interno bruto do Município de Livramento**



Fonte: IBGE (2010).

**Tabela 3.9 – Dados detalhados do PIB para o Município de Livramento, Estado da Paraíba e Brasil**

Variável	Livramento	Paraíba	Brasil
Agropecuária	2.210 (20,37%)	1.072.171	105.163.000
Indústria	1.584 (14,61%)	3.392.154	539.315.998
Serviços	7.053 (65,02%)	10.592.779	1.197.774.001

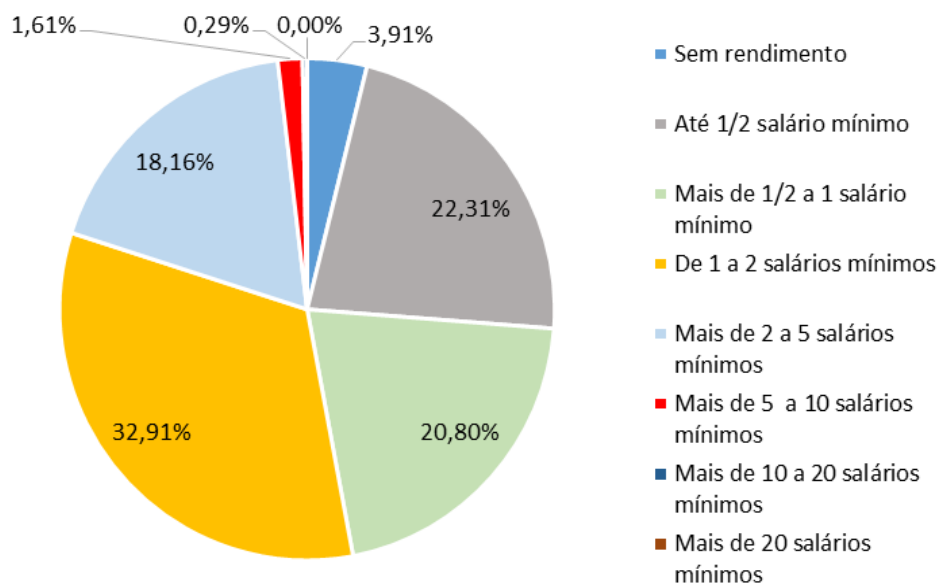
Fonte: IBGE (2013).

### 3.1.14 Porcentagem de renda apropriada por extrato da população

Tendo como base o valor do salário mínimo brasileiro em 2016 (R\$ 880,00), percebe-se de acordo com a Figura 3.21 que aproximadamente 3,91% da população não apresenta nenhum tipo de renda. Outros 20,28 % da população só apresenta de 1/2 a 1 salário mínimo, essas faixas correspondem a 43,11% e se enquadram na classe E (renda mensal até 1 salário mínimo) de acordo com IBGE (2014). Se esta renda domiciliar for dividida pelo número de pessoas, a renda per capita será extremamente baixa, caracterizando situação de pobreza.



**Figura 3.21 – Renda familiar mensal por faixa de salário mínimo em Livramento**



Fonte: IBGE (2010).

### 3.1.15 Índice de desenvolvimento humano

O Município de Livramento ocupa a 4.921<sup>a</sup> posição, em 2010, em relação aos 5.565 Municípios do Brasil, sendo que 4.920 (88,41%) municípios estão em situação melhor e 645 (11,59%) municípios estão em situação igual ou pior. Em relação aos 223 outros municípios da Paraíba, Livramento ocupa a 162<sup>a</sup> posição, sendo que 161 (72,20%) municípios estão em situação melhor e 62 (27,80%) municípios estão em situação pior ou igual. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Livramento é 0,566, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo (IDHM entre 0,5 e 0,599). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,248), seguida por Longevidade e por Renda. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,125), seguida por Longevidade e por Renda. A Tabela 3.10 demonstra os índices de desenvolvimento humano de Livramento.



**Tabela 3.10 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em Livramento**

Ano	IDH-M Dimensão Educação	IDH-M Dimensão Longevidade	IDH-M Dimensão Renda	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
1991	0,100	0,507	0,351	0,261
2000	0,225	0,625	0,428	0,392
2010	0,473	0,732	0,523	0,566

Fonte: ONU/PNUD (2014).

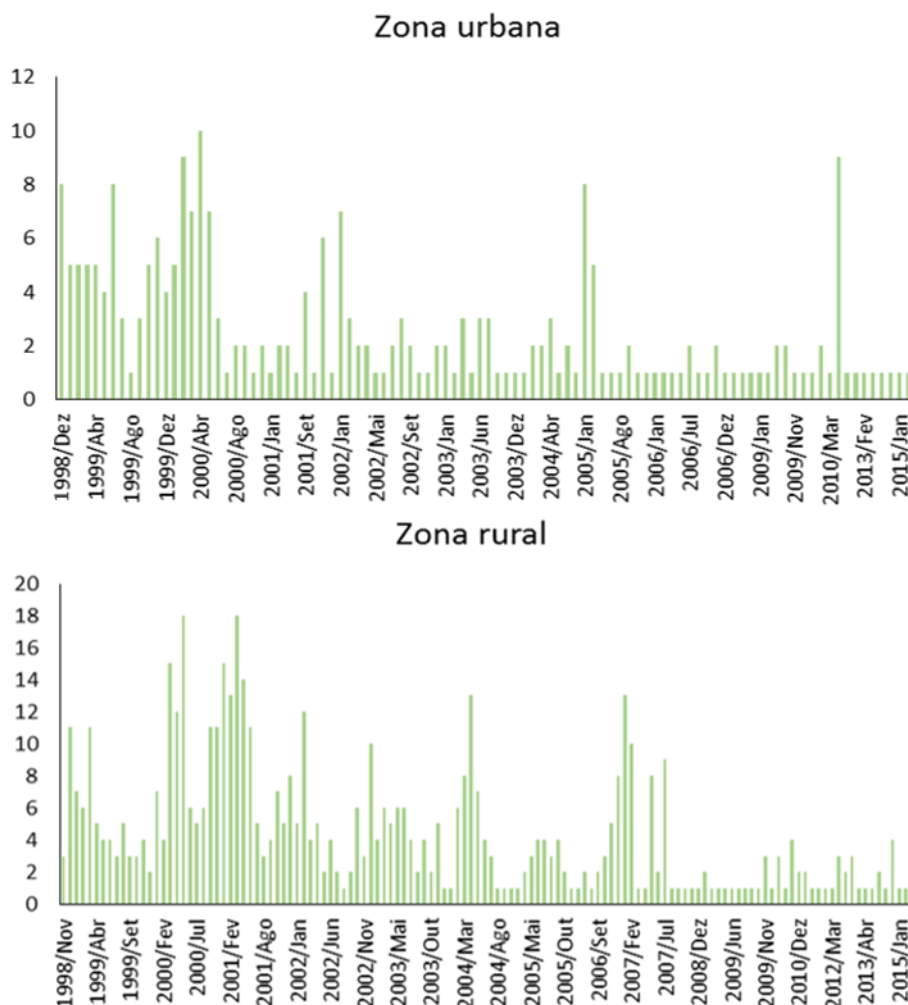
O melhor índice apresentado é o de Longevidade (0,732). Livramento teve um incremento no seu IDHM de 116,86% nas últimas duas décadas, acima da média de crescimento nacional (47,46%) e acima da média de crescimento estadual (72,25%). O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 41,27% entre 1991 e 2010.

### **3.1.16 Índice nutricional da população infantil de 0 a 2 anos**

Em Livramento tiveram 561 ocorrências de desnutrição de crianças abaixo de 1 ano de idade na zona rural no período de 1998 a 2015 (Figura 3.22), sendo o ano de 1999 o de maior incidência com 103 casos. Na zona urbana o quantitativo de casos foi menor, sendo registrados 246 casos para o mesmo período, a maior ocorrência foi no ano de 1999 com 54 casos.



Figura 3.22 – Crianças menores de 1 ano desnutridas no Município na zona urbana e rural



Fonte: Adaptado Ministério da Saúde - SIAB (2015).

### 3.1.17 Caracterização física simplificada

#### 3.1.17.1 Aspectos Fisiográficos

O Município de Livramento está inserido no Polígono das Secas. Possui clima Bsh-Semiárido quente com chuvas de verão. Segundo a divisão do Estado da Paraíba em regiões bioclimáticas, o Município possui clima 2b-Sub-desértico quente com 9 a 11 meses secos em maior parte de sua base física, com exceção da sua porção sudoeste de clima 4ath -tropical quente de seca acentuada. A pluviometria média anual é de 554,5mm (Período 1962-1985) e de distribuição irregular. Deste total 78% concentram-se em 04 meses (FMAM). A temperatura média situa-se entre 24 a 25°C.



A topografia dos terrenos do município apresenta cotas entre 530 metros à 750 metros. Seus menores valores ocorrem ao norte às margens do Rio Taperoá ou a leste às margens do riacho do Livramento. As maiores cotas ocorrem à sudoeste nas serras do Cariris Velhos e serra do Boqueirão, onde o relevo apresenta-se configurado por superfície em rochas minadas com declividade média à elevada. A área do Município é recoberta por vegetação subxerófila, com predominância da caatinga (plantas baixas e rasteiras). A Figura 3.23 apresenta a geologia do Município.

### **3.1.17.2 Recursos hídricos**

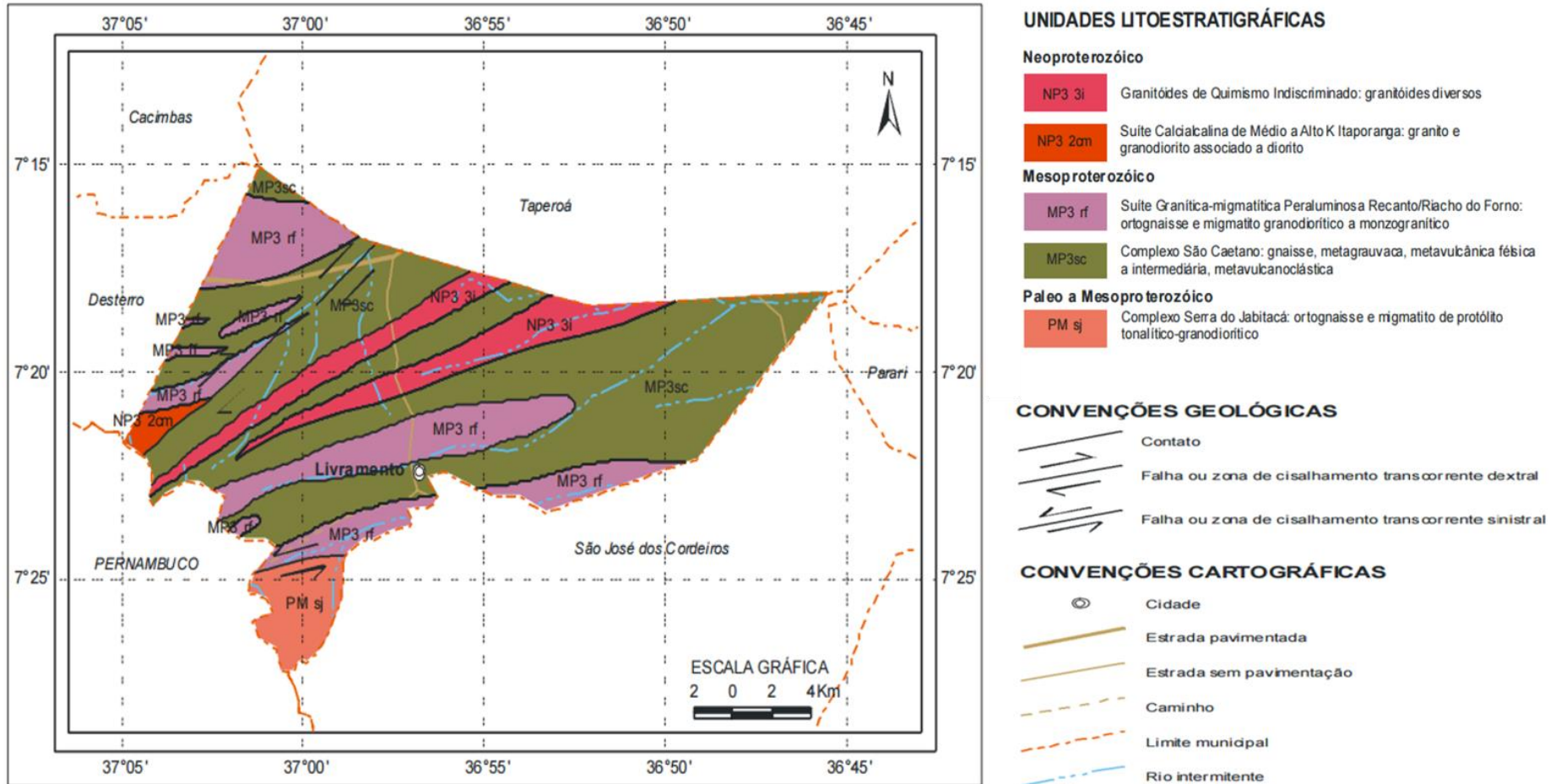
#### **3.1.17.2.1 Águas superficiais**

O Estado da Paraíba está dividido em onze bacias hidrográficas que podem ser vistas na Figura 3.24, sendo as bacias do Rio Paraíba; Rio Abiaí; Rio Gramame; Rio Miriri; Rio Mamanguape; Rio Camaratuba; Rio Guaju; Rio Piranhas; Rio Curimataú; Rio Jacu; e Rio Trairi. As cinco últimas são bacias de domínio federal. A Figura 3.25 apresenta as áreas e localizações das bacias, sub-bacias e regiões hidrográficas do Estado da Paraíba.

O Município de Livramento encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, sub-bacia do Rio Taperoá. Seus principais tributários são: o Rio Taperoá e os riachos: da Embira, Bonito, Verde, dos Veados, Quixabeirinha, dos Paus Brancos, do Livramento, do Cocho e de Fora. Todos os cursos d'água do município têm regime de fluxo intermitente e o padrão da drenagem é do tipo dendrítico.



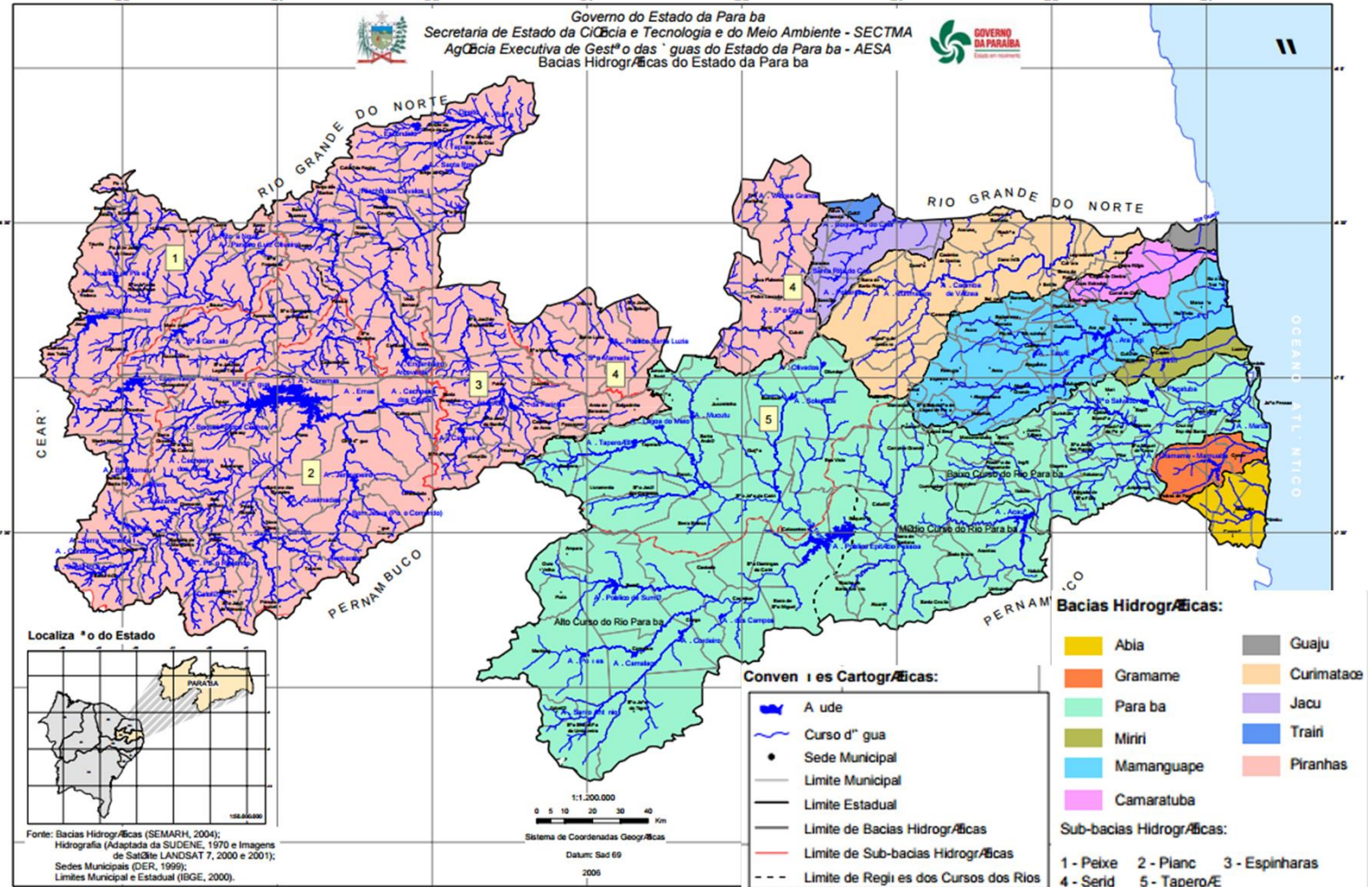
Figura 3.23 - Mapa dos solos do Município de Livramento



Fonte: CPRM (2005).



Figura 3.24 – Bacias hidrográficas do Estado da Paraíba



Fonte: AESA (2006).



Figura 3.25 – Principais características das bacias, sub-bacias e regiões hidrográficas do Estado da Paraíba

Bacia Hidrográfica	Área (km <sup>2</sup> )	Sub-bacias e Regiões	Área Sub-bacia e Região (km <sup>2</sup> )	Latitude	Longitude
Rio Piranhas	26.047,49	Rio do Peixe	3.420,84	6°20'47" - 7°03'53" S	37°57'52" - 38°46'48" O
		Rio Piancó	9.242,75	6°43'52" - 7°50'28" S	37°26'56" - 38°42'56" O
		Rio Espinharas	2.891,60	6°41'18" - 7°21'51" S	36°43'41" - 37°33'50" O
		Rio Seridó	3.442,36	6°16'57" - 7°03'56" S	36°13'12" - 37°15'16" O
		Alto Piranhas	2.588,45	6°37'18" - 7°22'56" S	37°48'11" - 38°41'14" O
		Médio Piranhas	4.461,48	6°01'38" - 7°00'90" S	37°09'25" - 38°01'44" O
Rio Paraíba	20.071,83	Rio Taperoá	5.666,38	6°51'47" - 7°34'33" S	36°00'10" - 37°14'00" O
		Alto Paraíba	6.717,39	7°20'48" - 8°18'12" S	36°07'44" - 37°21'22" O
		Médio Paraíba	3.760,65	7°03'50" - 7°49'13" S	35°30'15" - 36°16'38" O
		Baixo Paraíba	3.925,40	6°55'13" - 7°30'20" S	34°47'37" - 35°55'23" O
Rio Jacu	977,31			6°26'10" - 6°50'33" S	35°49'15" - 36°17'53" O
Rio Curimataú	3.313,58			6°25'01" - 7°04'08" S	35°11'51" - 36°15'34" O
Rio Camaratuba	637,16			6°33'13" - 6°46'05" S	34°57'48" - 35°27'54" O
Rio Guaju	152,62			6°29'04" - 6°35'30" S	34°57'58" - 35°10'12" O
Rio Mamanguape	3.522,69			6°36'49" - 7°11'08" S	34°54'42" - 35°57'51" O
Rio Gramame	589,38			7°10'27" - 7°24'23" S	34°48'12" - 35°10'46" O
Rio Miriri	436,19			6°49'45" - 7°01'59" S	34°51'13" - 35°18'54" O
Rio Trairi	106,08			6°24'19" - 6°30'09" S	36°02'47" - 36°14'29" O
Rio Abiaí	585,51			7°15'16" - 7°32'59" S	34°47'37" - 35°03'59" O

Fonte: AESA (2006).

### 3.1.17.2.2 Águas subterrâneas

Água subterrânea é toda aquela água que ocupa todos os vazios de uma formação geológica. Um maciço rochoso ou um solo argiloso pode servir de leito para as águas subterrâneas, pois permite que ela se acumule e preencha todos os espaços vazios do solo.

Segundo o CPRM (2005), foi realizado um levantamento no Município e registrado a existência de 56 pontos d'água, sendo 09 poços escavados e 47 poços tubulares, conforme mostra a Tabela 3.11.

Tabela 3.11 – Situação dos poços cadastrados no Município de Livramento

Natureza do poço	Abandonado	Em operação	Não instalado	Paralisado	Indefinido	Total
<b>Público</b>	-	1	-	1	-	2
<b>Particular</b>	3	32	10	9	-	54
<b>Indefinido</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	3	33	10	10	-	56

Fonte: CPRM (2005).





### ***3.1.18 Identificação das principais carências de planejamento físico territorial que resultaram em problemas evidentes de ocupação territorial desordenada, parâmetros de uso e ocupação do solo, definição das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS***

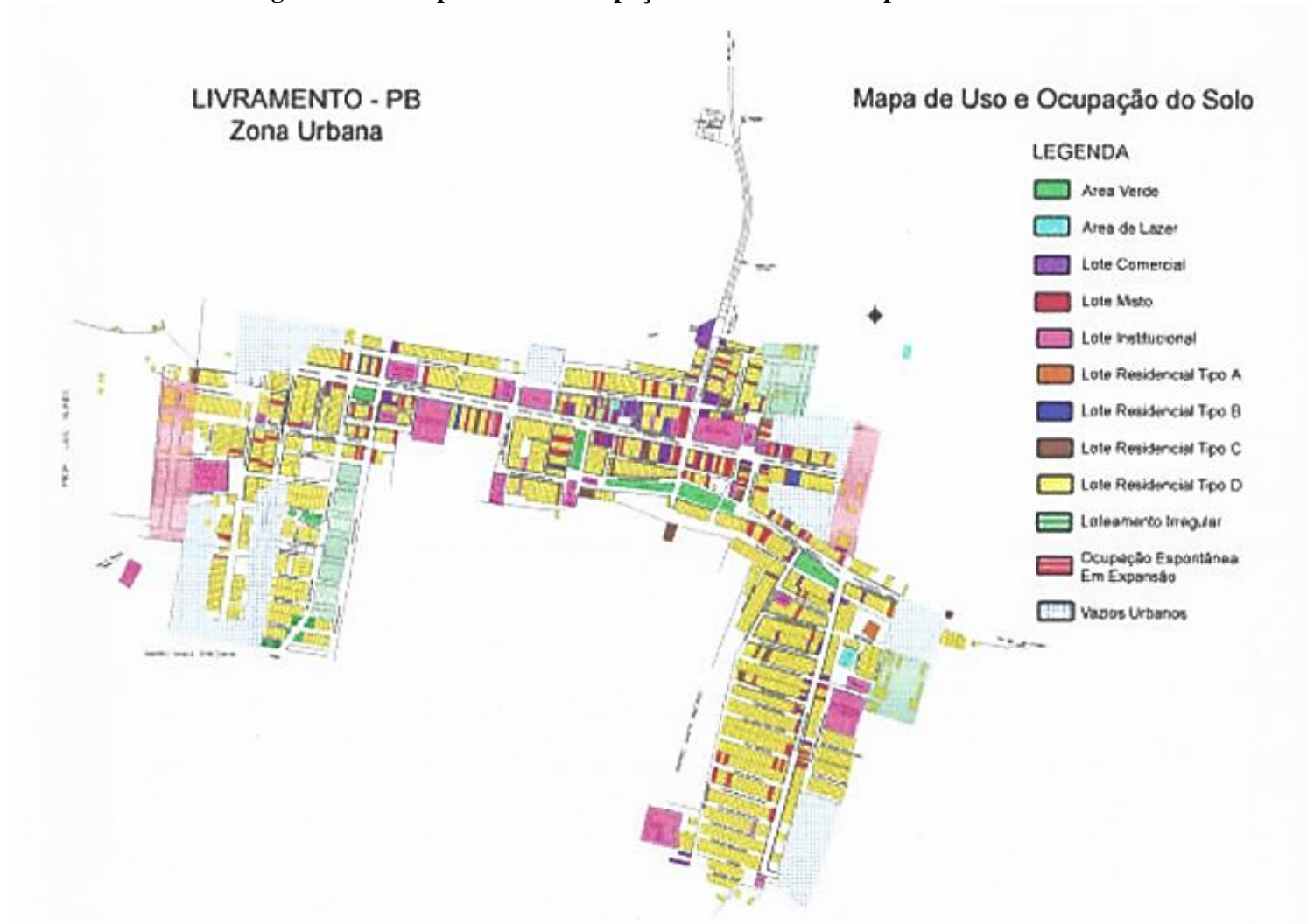
Os Municípios têm a responsabilidade de formular as políticas urbanas e fazer cumprir as legislações específicas de uso e ocupação do solo e definição de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e outras legislações correlatas, garantindo a todos, acesso ao meio ambiente urbano equilibrado. O Plano Diretor do Município de Livramento apresenta uma seção específica sobre Zoneamento Urbano, na qual descreve que as zonas compreendem áreas do território municipal que merecem tratamento diferenciado na definição dos parâmetros reguladores do uso e ocupação do solo; as zonas delimitadas em conformidade com o Mapa de Zoneamento Urbano da Sede (Figura 3. 26) classificam-se em:

- “I – Zona Residencial;
- II – Zona Comercial;
- III – Zona Mista;
- IV – Zona Especial de Interesse Ambiental;
- V – Zona Especial de Interesse Social;
- VI – Zona de Expansão Urbana;
- VII – Zona Especial de Interesse do Patrimônio;
- VIII – Zona Industrial.”

Para fins de planejamento das ações municipais, dentro do perímetro urbano, as zonas supracitadas, são delimitadas com base na topografia, condições ambientais e de infraestrutura, disponibilidade de equipamentos e serviços urbanos e ocupação urbana existente.



Figura 3.26 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo do Município de Livramento



Fonte: Plano Diretor do Município de Livramento (2008).



### ***3.1.19 Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização***

Regularização fundiária, em termos gerais, é o processo que inclui medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais, com a finalidade de integrar assentamentos irregulares ao contexto legal das cidades. O Município de Livramento apresenta a Lei Complementar N.º 011/2005 (Anexo A) que dispõe sobre o parcelamento do solo no Município de Livramento, Estado da Paraíba e dá outras providências. De acordo com o Art. 2º, esta Lei tem os seguintes objetivos:

- “I – definir as normas e as diretrizes para o parcelamento do solo urbano e rural no Município de Livramento, determinando os requisitos e as restrições urbanísticas a serem respeitadas;
- II – assegurar a observância de padrões de urbanização essenciais, de interesse da comunidade, no processo de parcelamento do solo;
- III – dispor sobre os procedimentos para a aprovação, o licenciamento e o registro dos parcelamentos do solo;
- IV – possibilitar o estabelecimento de padrões diferenciados de parcelamentos para atendimento às diversas atividades e à população de diversas faixas de renda.”

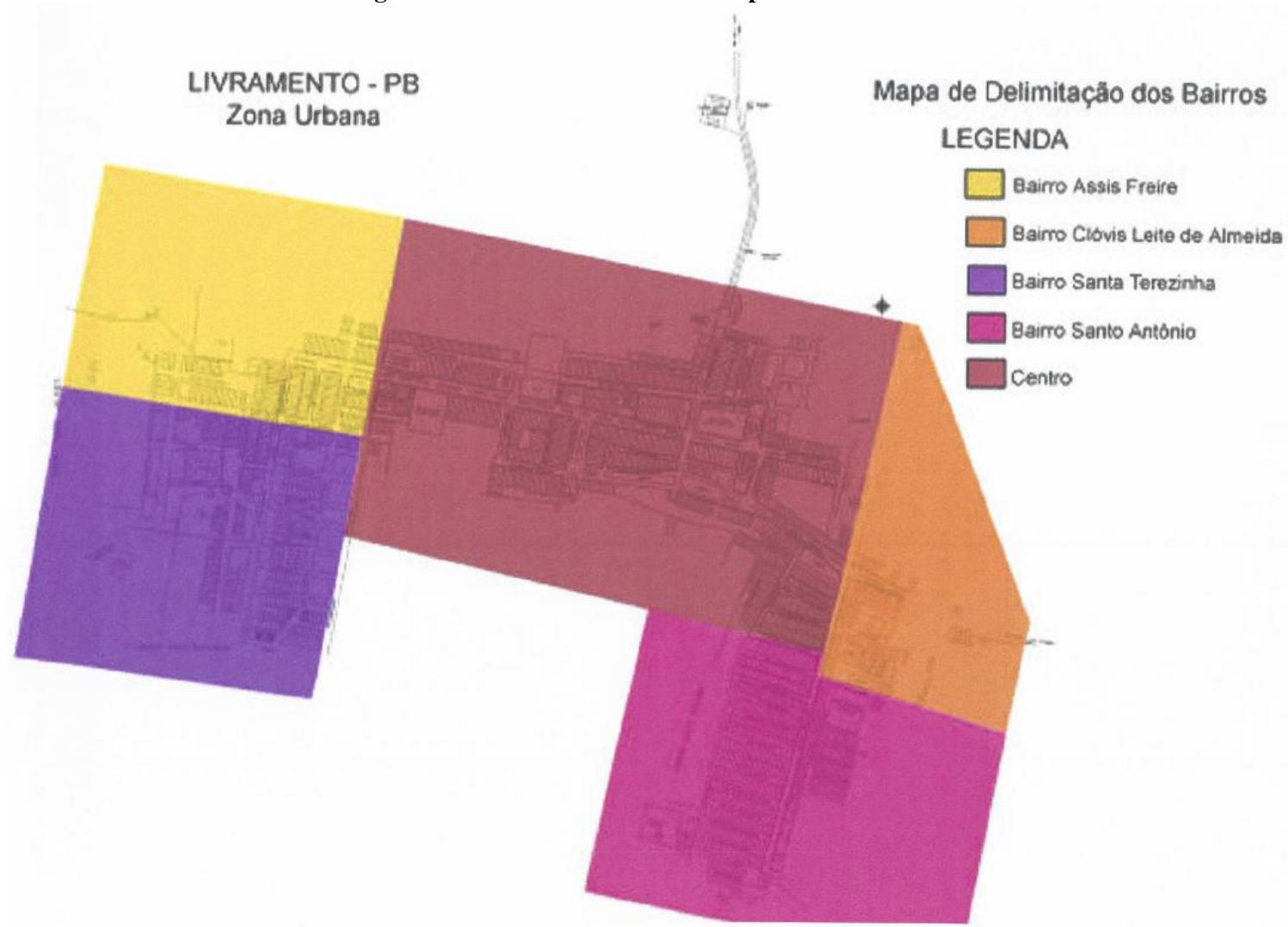
### ***3.1.20 Caracterização das áreas de interesse social: localização, perímetros e áreas, carências relacionadas ao saneamento básico e precariedade habitacional***

A sede do Município de Livramento é dividida em cinco bairros: Assis Freire, Clóvis Leite de Almeida, Santa Terezinha, Santo Antônio e Centro (Figura 3.27). A Figura 3.28 apresenta o mapa do sistema viário do município, apresentando as vias pavimentadas, vias com pavimentações em execução e vias sem pavimentação, esta salienta que no Centro da cidade quase todas as ruas são pavimentadas. As Figuras 3.29 e 3.30 ilustram a infraestrutura de rede de energia elétrica e rede de telefone, respectivamente, no município.

Em relação ao saneamento básico, a Figura 3.32 ilustra a rede de abastecimento de água da sede municipal de Livramento, a partir dela é possível observar que os bairros Assis Freire e Santa Terezinha apresentam poucas ruas com rede de água, sendo este último o que apresenta maior precariedade em relação a esta infraestrutura. As Figuras 3.32 e 3.33 ilustram as áreas com problemas ambientais de contaminação com esgoto sanitário e de drenagem urbana, respectivamente, sendo o Centro e o bairro Clóvis Leite de Almeida os mais prejudicados.



Figura 3.27 – Bairros da sede municipal de Livramento



Fonte: Plano Diretor do Município de Livramento (2008).



Figura 3.28 – Mapa do sistema viário da sede municipal de Livramento



Fonte: Plano Diretor do Município de Livramento (2008).



Figura 3.29 – Mapa da infraestrutura de rede de energia elétrica na sede municipal de Livramento



Fonte: Plano Diretor do Município de Livramento (2008).



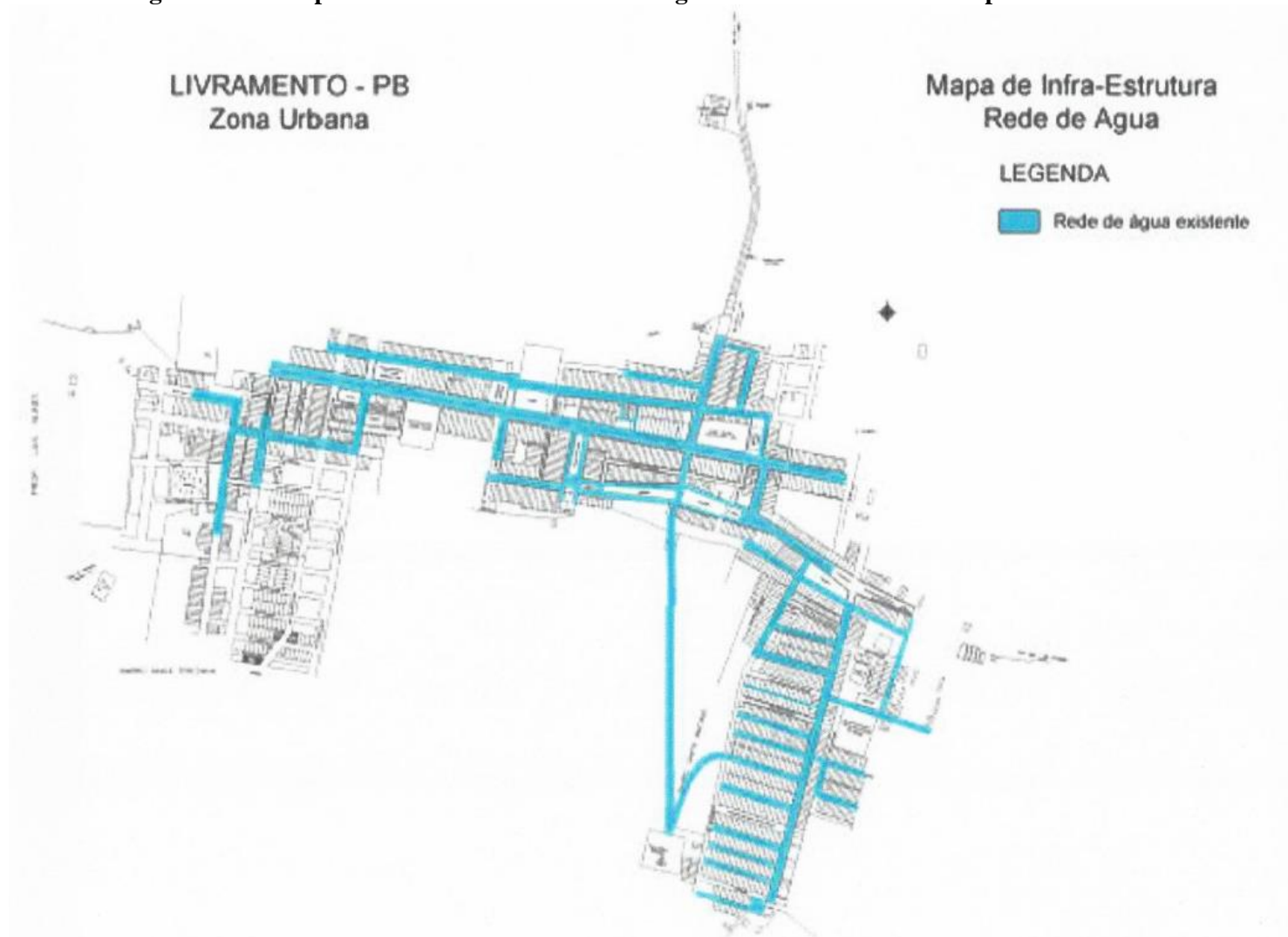
Figura 3.30 – Mapa da infraestrutura de rede de telefone na sede municipal de Livramento



Fonte: Plano Diretor do Município de Livramento (2008).



Figura 3.31 – Mapa da rede de abastecimento de água existente na sede municipal de Livramento

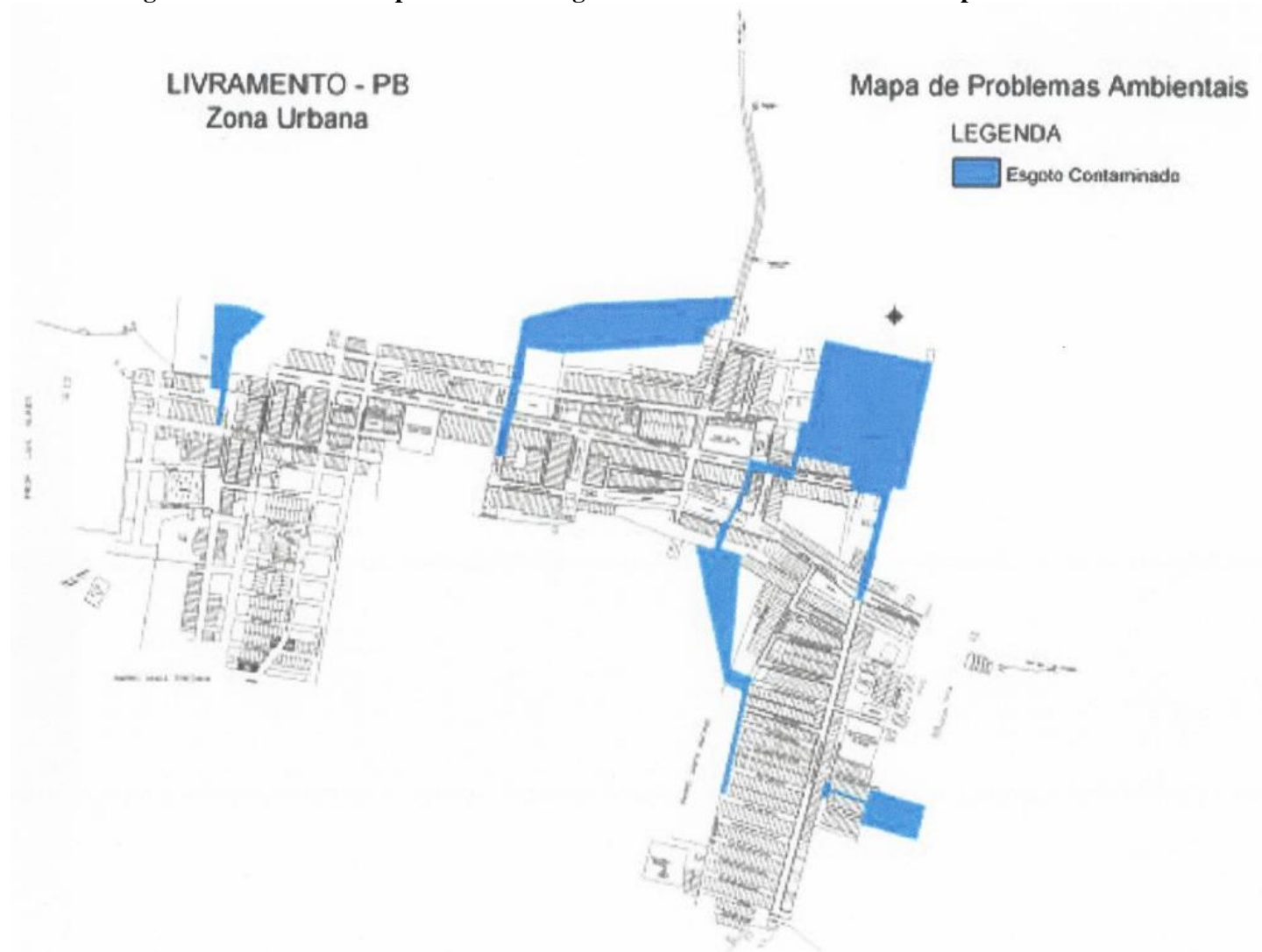


Fonte: Plano Diretor do Município de Livramento (2008).





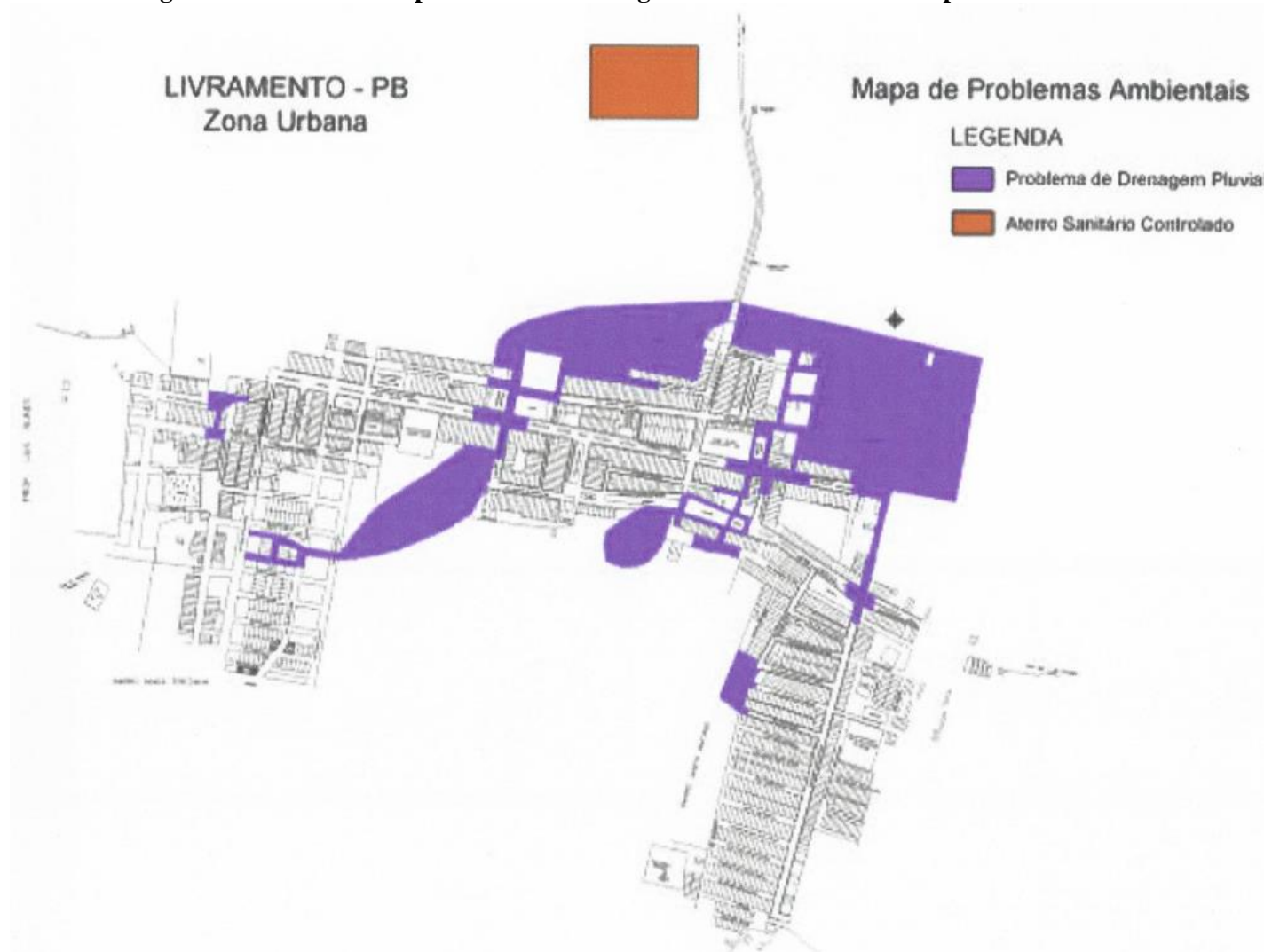
Figura 3.32 – Áreas com problemas no esgotamento sanitário da sede municipal de Livramento



Fonte: Plano Diretor do Município de Livramento (2008).



Figura 3.33 – Áreas com problemas na drenagem urbana da sede municipal de Livramento



Fonte: Plano Diretor do Município de Livramento (2008).



### 3.1.21 Infraestrutura

#### 3.1.21.1 Energia Elétrica

Livramento conta com a cobertura na área urbana e rural, feita pela Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba (ENERGISA). O Município possui 2.022 domicílios com energia elétrica, sendo que 1.990 domicílios são interligados a companhia distribuidora com medição e 25 domicílios não tinham medição. Outros 7 domicílios utilizavam outra fonte de energia elétrica e apenas 21 não tinham energia elétrica. Os dados sobre os domicílios com energia elétrica são apresentados no Quadro 3.3.

**Quadro 3.3 – Dados sobre a situação da variável eletricidade nos domicílios**

Situação do domicílio	Energia elétrica	Fonte	Medição	Situação do medidor	Domicílios
Domicílios particulares permanentes	Não tinham	-	-	-	21
Domicílios particulares permanentes	Tinham				2.022
Domicílios particulares permanentes	Tinham	ENERGISA	-	-	2.015
Domicílios particulares permanentes	Tinham	ENERGISA	Com medidor	-	1.990
Domicílios particulares permanentes	Tinham	ENERGISA	Com medidor	Comum a mais de um domicílio	57
Domicílios particulares permanentes	Tinham	ENERGISA	Com medidor	De uso exclusivo	1.933
Domicílios particulares permanentes	Tinham	ENERGISA	Sem medidor	-	25
Domicílios particulares permanentes	Tinham	Outra fonte	-	-	7

Fonte: IBGE (2010).

#### 3.1.21.2 Transportes e infraestrutura viária

Livramento está distante da capital Paraibana cerca de 289 km, sendo seu acesso a partir de João Pessoa feito através da rodovia federal BR-230 até Assunção, em trecho de



250km, passando por Campina Grande, Soledade e Juazeirinho. A partir de Assunção segue - se até Taperoá em trecho de 21km, para, a partir daí chegasse a Livramento através da estrada Taperoá-Desterro em trecho de 18km. (CPRM, 2005). Existe também acesso pela BR 230 até Campina Grande, seguindo por Boa Vista, São João do Cariri e Piranhas Velha através da PB 138, BR 412 e PB 148 respectivamente. A BR-230 é a única duplicada e assim como as rodovias estaduais são ilustradas na Figura 3.34.

As regiões menos favorecidas do país, Norte e Nordeste vivenciam uma mudança do perfil de sua frota nos últimos anos e, hoje, já têm mais motos do que carros circulando nas ruas. Essa é uma realidade do município de Livramento segundo os dados do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN (Tabela 3.12), até agosto de 2015.

As condições das rodovias de acesso a Livramento são relatadas nos Quadros 3.4 e 3.5. O Município não dispõe uma linha específica de ônibus, conta apenas com 8 ônibus escolares e 2 transportes adaptados para transporte da população. Além deste existem transportes alternativos para Campina Grande, Patos e Taperoá.

**Tabela 3.12 – Frota municipal de veículos no Município de Livramento**

Variável	Livramento	Paraíba	Brasil
<b>Automóveis</b>	270	464.417	49.822.709
<b>Caminhões</b>	38	27.858	2.645.992
<b>Caminhões-trator</b>	0	2.630	593.892
<b>Caminhonetes</b>	88	71.436	6.588.813
<b>Caminhonetas</b>	13	24.091	2.908.233
<b>Micro-ônibus</b>	3	4.391	375.274
<b>Motocicletas</b>	446	425.069	20.216.193
<b>Motonetas</b>	41	59.590	3.833.159
<b>Ônibus</b>	5	7.002	590.657
<b>Reboque</b>	3	6.030	1.296.184
<b>Tratores</b>	0	41	30.580
<b>Triciclo</b>	1	349	28.417
<b>Utilitários</b>	2	7.492	637.211

Fonte: Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (2015).



Figura 3.34 – Mapa de acesso rodoviário ao Município de Livramento



Fonte: Ministério dos Transportes (2017).



**Quadro 3.4 – Dados sobre as situações das rodovias federais de acesso a Livramento**

Alerta	Trecho	Km	Condição BR 230	Obs
●	CABEDELO - ENTR BR-101(A)	0 ao 28,1	- Atenção para obras no viaduto de acesso ao Geisel entre os km's- 23 e 27, delegado ao Governo Estadual. Os demais segmentos tráfego normal e em pista dupla. Atenção para lombadas físicas existentes entre os km's 8 e 9 (Acesso Intermares/Jacaré).	-Cabedelo, João Pessoa, Viaduto Gov. Ivam Bichara.
●	ENTR BR-101(A) - ENTR BR-101(B)	28,1 ao 35,6	-Pista dupla. Atenção para as obras de restauração do pavimento em andamento e Tráfego em meia pista, entre os kms 35,3 e 35,6, com restrição de largura máxima de 3,60m, no sentido de João Pessoa - Campina Grande. Como opção para ir a Campina Grande, deverá seguir pela BR-101/PB até o km-74,1 e retornar com destino a Campina Grande/PB, entrando na alça de acesso a BR-230/PB, no km - 81,4.	-Viaduto Gov. Ivam Bichara, Acesso ao Terminal Rodoviário de João Pessoa e Acesso ao Aeroporto Castro Pinto.
●	ENTR BR-101(B) - ENTR PB-055	35,6 ao 70,6	-Trecho duplicado e em boas condições de tráfego.	-Trevo de Várzea Nova, Entrada para Sapé.
●	ENTR PB-055 - ENTR PB-051 (P/CAJÁ)	70,6 ao 84,5	- Trecho duplicado com canteiro central e em boas de tráfego.	Entrada para Sapé, Cajá.
●	ENTR PB-051 (P/CAJÁ) - ENTR BR-408(A)/PB-090/095	84,5 ao 117,3	- Trecho duplicado, com canteiro central e em boas condições de tráfego.	Entr. para Sapé, Cajá, Ingá.
●	ENTR BR-408(A)/PB-090/095 - ENTR BR-104(A)/408(B)/PB-095 (CAMPINA GRANDE)	117,3 ao 147,6	- Trecho em pista dupla, e em boas condições de tráfego.	Entr.p/ Ingá do bacamarte, Riachão.
●	ENTR BR-104(A)/408(B)/PB-095 (CAMPINA GRANDE) - ENTR BR-412 (FARINHA)	147,6 ao 184,5	- Trecho com boas condições de tráfego. Tráfego em meia pista no Acesso Oeste a Campina Grande/BR-230.	Campina Grande, São José da Mata, Pç. do Meio do Mundo/Entr. com BR-412.



Alerta	Trecho	Km	Condição BR 230	Obs
●	ENTR BR-412 (FARINHA) - ENTR PB-177 (SOLEDADE)	184,5 ao 215,6	- Trecho em condições normais de tráfego.	Praça do Meio do Mundo(Farinha), Soledade.
●	ENTR PB-177 (SOLEDADE) - ENTR PB- 221	215,6 ao 289,6	- Atenção - Risco de desmoronamento de Rochas na Serra de Santa Luzia, km 278,40. Erosão próxima ao acostamento, localizada no km 279,7 do lado esquerdo, sentido Soledade/PB - Santa Luzia/PB. Nos demais segmentos o tráfego está em condição normal.	Soledade, Juazeirinho, Junco do Seridó e Santa Luzia
●	ENTR PB-221 - ENTR BR- 110(A)/361 (PATOS)	289,6 ao 333,1	- Trecho em condições normais de tráfego.	Santa Luzia, Entrada para São Mamede e Patos
●	ENTR BR-110(A)/361 (PATOS) - ENTR PB-299	333,1 ao 366,6	- Trecho em boas condições de tráfego.	Patos, Santa Gertrudes, Malta.
●	ENTR PB-299 - ENTR BR- 427 (POMBAL)	366,6 ao 406,5	-Trecho em boas condições de tráfego.	Malta, Condado, São Bentinho e Pombal.
●	ENTR BR-427 (POMBAL) - DIV PB/CE	406,5 ao 520,4	- Segmentos em boas condições de tráfego.	Pombal, Aparecida, Sousa, São Gonçalo, Marizópolis, Divinópolis, Cajazeiras, Divisa PB/CE
Alerta	Trecho	Km	Condição BR 412	Obs
●	ENTR BR-230 (FARINHA) - ENTR BR-110(B) / PB- 242/264 (MONTEIRO)	0 ao 146,6	- Trecho com boas condições de tráfego.	Entr. BR 230 (Farinha), Boa Vista, São João do Cariri, Serra Branca, Santa Luzia do Cariri, Sumé, Monteiro.

FONTE: DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (2015).



**Quadro 3.5 – Informações das rodovias estaduais que dão acesso a Livramento**

<b>PB 226- Trecho</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>Situação</b>
Entr. PB – 228 – Livramento	10,3	Pavimentada
<b>PB 238- Trecho</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>Situação</b>
Entr. PB-210 (Taperoá) Entr. PB-226	18,7	Pavimentada
<b>PB 138- Trecho</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>Situação</b>
Catolé do Boa Vista- Boa vista	15,7	Não pavimentada
<b>PB 148- Trecho</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>Situação</b>
São João do Cariri – Entr. PB - 202	2,0	Não pavimentada
Entr. PB – 202 – Entr. PB – 200	16,5	Não pavimentada
Entr. PB – 200 – São José dos Cordeiros	12,9	Não pavimentada
São José dos Cordeiros – Livramento	17,8	Não pavimentada
Livramento – Div. PB/PE	8,8	Não pavimentada

Fonte: Governo da Paraíba (2015).

### **3.1.21.3 Habitação**

Uma política habitacional para que cumpra efetivamente seu papel para população não deve ser pensada apenas como produção de moradia, mas sim, que abranja uma política de saneamento ambiental que não seja apenas a construção de canal e colocação de manilha para esgotamento sanitário. A integração da questão habitacional e de saneamento ambiental surge sempre de uma demanda da população por soluções mais eficientes que as convencionais. Em Livramento existem de acordo com os dados do IBGE (2010a), 2.048 domicílios particulares permanentes sendo que 1.160 domicílios são urbanos e 888 são rurais. Em 2012, 112 casas populares foram entregues através do Programa Minha Casa Minha Vida.

### ***3.1.22 Consolidação cartográfica das informações socioeconômicas, físico-territoriais e ambientais disponíveis sobre o Município e região***

Em Livramento as informações socioeconômicas (Figuras 3.35 e 3.36), físico-territoriais (Figuras 3.37 e 3.38), e ambientais (Figura 3.39) são observadas através dos cartogramas supracitados.

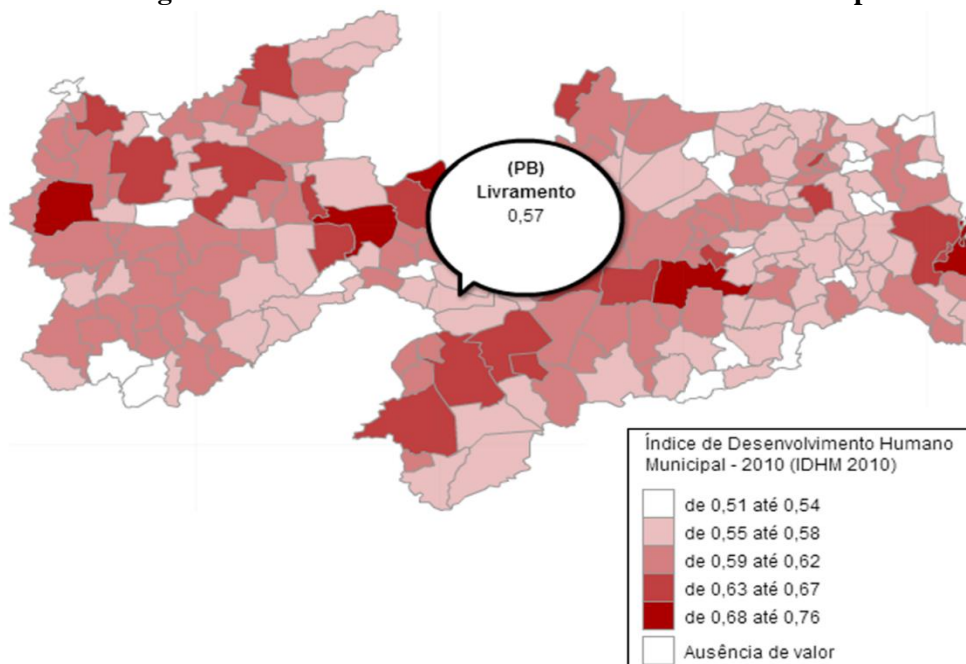
O uso e ocupação do solo como os termos bem coloca, encontram-se associadas as atividades desempenhadas pela sociedade no ambiente em que se encontram. E desta forma irão





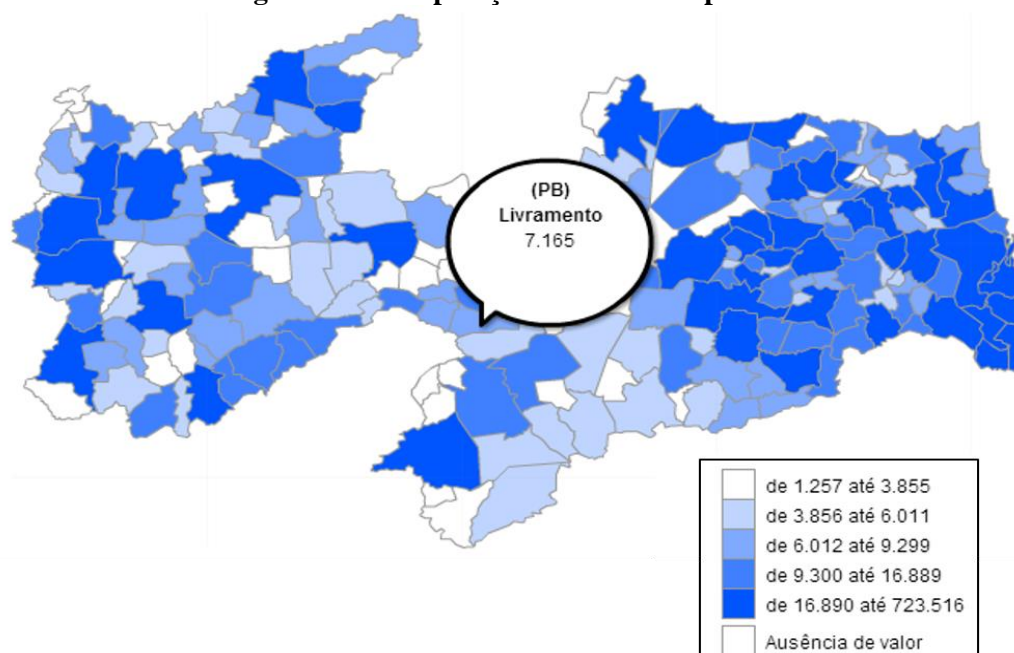
constituir os fatores determinantes para produção do espaço. Através da Figura 3.39, observa-se que a cobertura vegetal característica no Município de Livramento é caracterizada por Antropismo e Caatinga Arbustiva Arbórea Aberta, o que também pode ser comumente observada ao longo do Estado da Paraíba.

**Figura 3.35 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal**



Fonte: IBGE (2010).

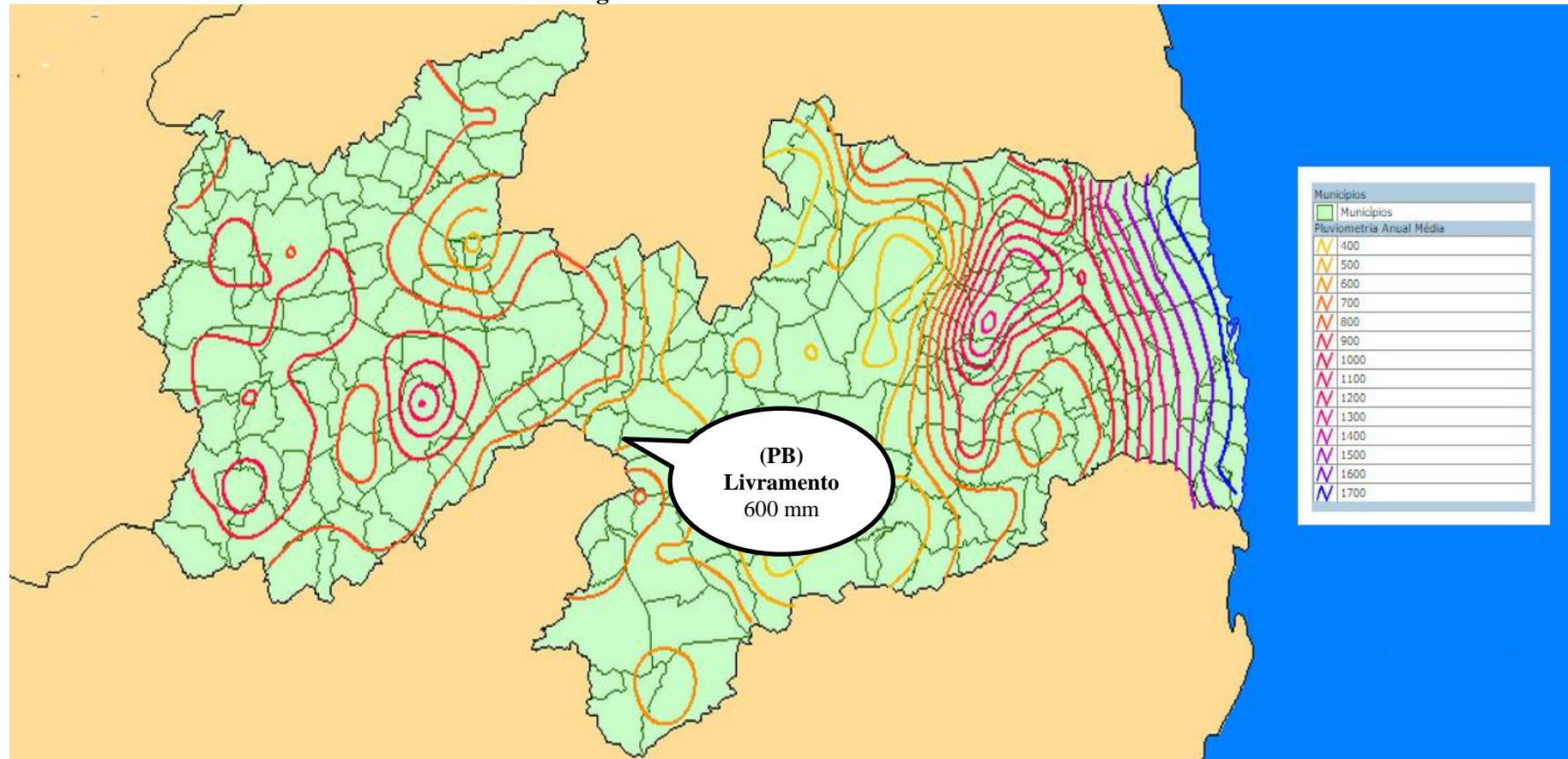
**Figura 3.36 – População residente em pessoas**



Fonte: IBGE (2010).



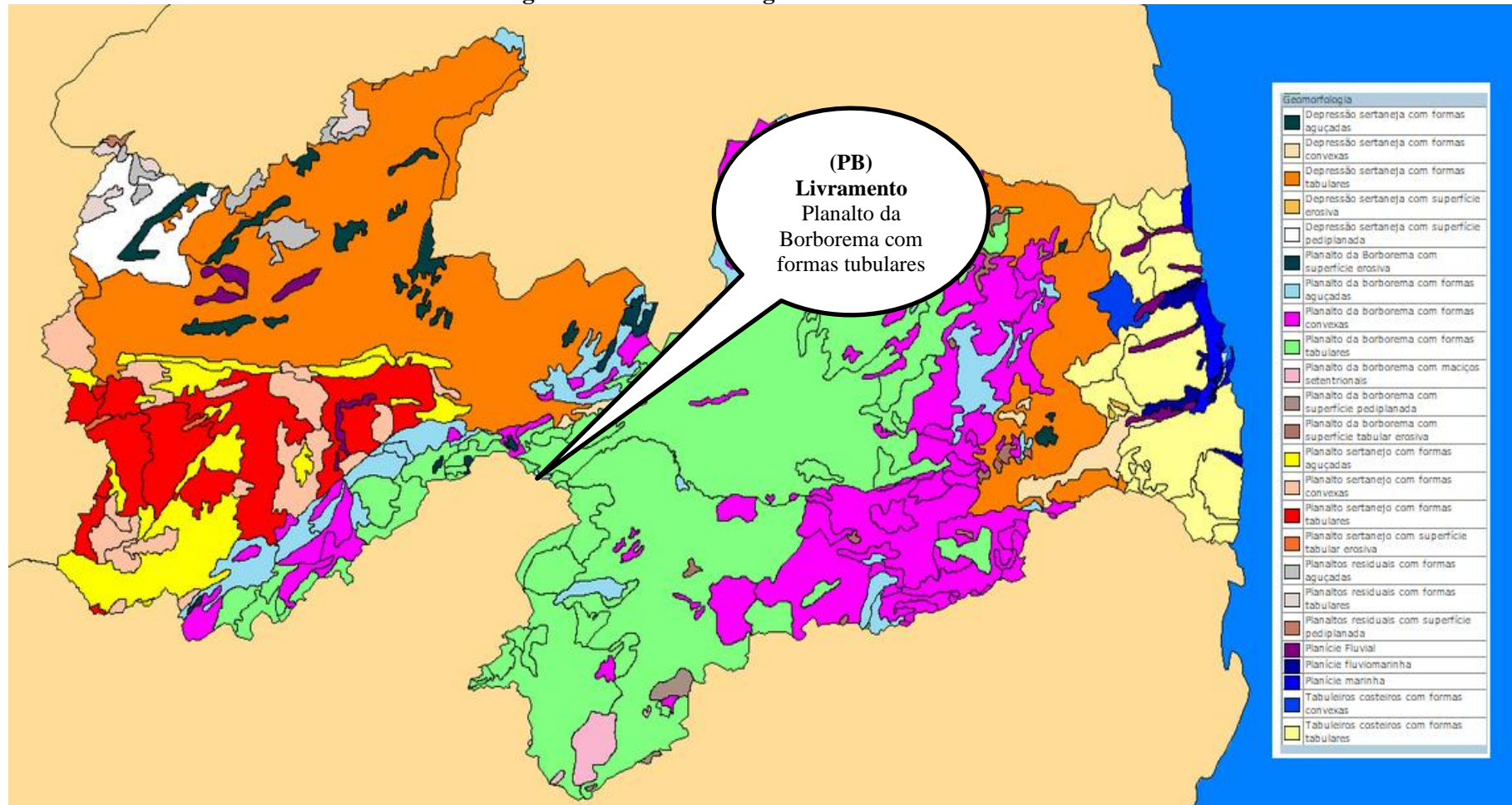
Figura 3.37 - Pluviometria Anual Média



Fonte: Adaptado AESA (2010).



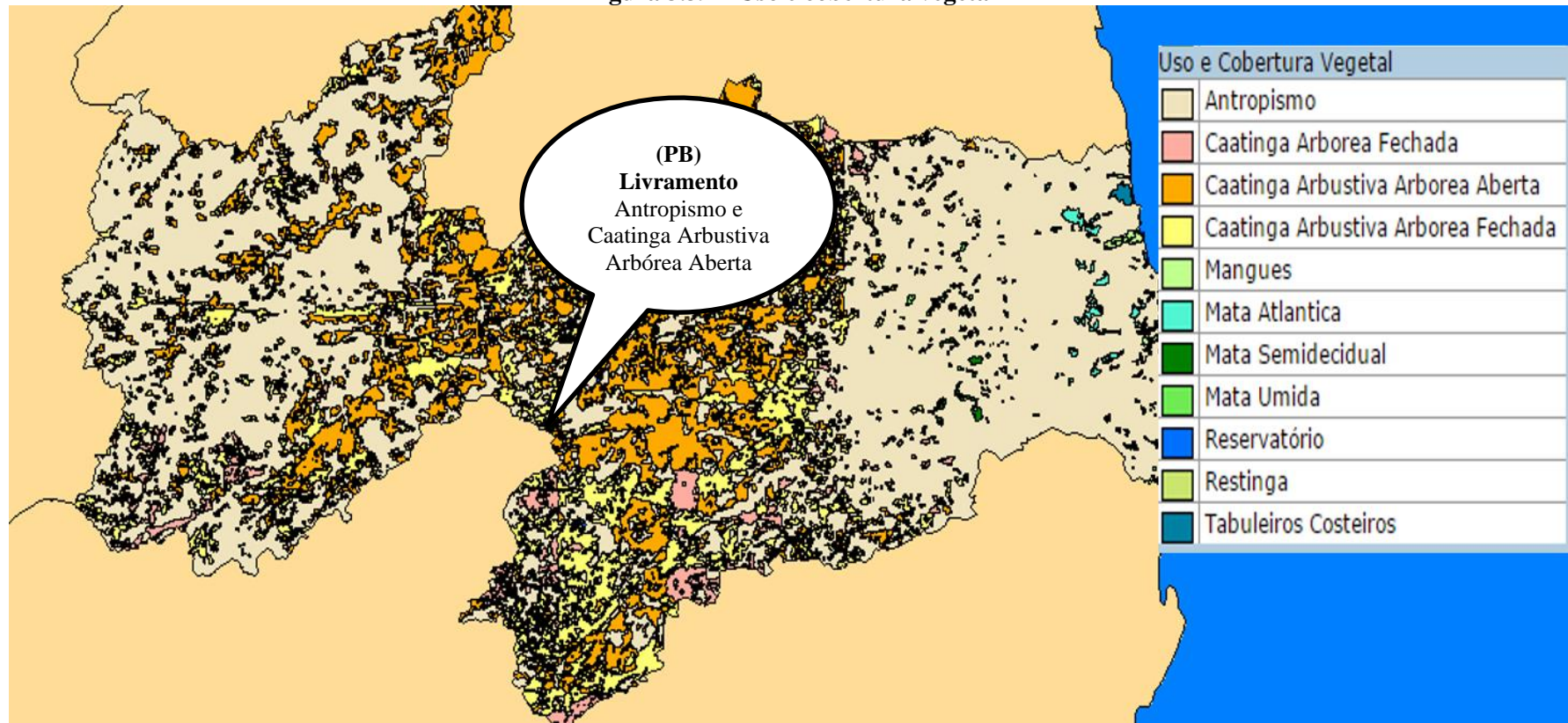
Figura 3.38– Geomorfologia do Estado da Paraíba



Fonte: Adaptado AESA (2010).



Figura 3.39 – Uso e cobertura vegetal



Fonte: Adaptado AESA (2010).



## 3.2 Legislação e instrumentos legais de saneamento

A proposta de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Livramento nas suas definições de conteúdo, desde as diretrizes e os objetivos, até os instrumentos metodológicos do processo de participação e elaboração, deve pautar-se pelos pressupostos, pelos princípios e pelos instrumentos definidos na legislação aplicável e nos programas e políticas públicas do saneamento básico.

### 3.2.1 *Levantamento da legislação e análise dos instrumentos legais*

#### 3.2.1.1 Constituição Federal

O serviço público de saneamento básico é tratado expressamente na Constituição Federal que determina as competências da União, dos Estados membros, do Distrito Federal e dos Municípios, nos Art. 21, inciso XX;

**Art. 21.** São bens da União

[...] XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, **saneamento básico** e transportes urbanos;

E no Art. 23, inciso IX;

**Art. 23.** É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

[...] IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de **saneamento básico**;

O Art. 225 disciplina o direito ambiental ecologicamente equilibrado.

**Art. 225.** Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.



Além da ligação do meio ambiente com o serviço público de saneamento básico, o direito à saúde também possui um vínculo com esta espécie de serviço que está previsto nos arts. 196 e 200 da Constituição Federal.

**Art. 196.** A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

**Art. 200.** Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

[...]IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;

Por se tratar de serviço público, o serviço de saneamento básico, deverá observar o Art. 30 da Constituição Federal que relata os serviços que os municípios podem prestar, caracterizando um dos princípios que asseguram a sua autonomia administrativa como segue;

**Art. 30.** Compete aos Municípios:

[...]V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

O artigo supracitado apontou que compete aos municípios organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo. Ressalta ainda que a Constituição Federal prevê em seu Art. 175 a concessão como forma de prestação indireta dos serviços públicos que pode ser delegada ao particular mediante licitação. As leis que regulam esse instituto atualmente são as Leis Nº. 8.987/95 e a Lei Nº. 9.074/95.



### 3.2.1.2 Legislação Federal

#### 3.2.1.2.1 Política nacional de saneamento básico – Lei Nº. 11.445/07

No Brasil a regulação do saneamento básico é recente e tem como marco importante o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) instituído na década de 1970, que visava dotar o país de uma política de desenvolvimento urbano.

Em conjunto com o PLANASA foi criado o Banco Nacional de Habitação (BNH), no mesmo período, para dar suporte financeiro ao desenvolvimento urbano, contribuindo com o setor de saneamento. Com a desestruturação do PLANASA, a extinção do BNH e a ausência de regulação o setor de saneamento permaneceu por longo período sem um marco regulatório.

Diante deste vazio, inúmeros anteprojotos de lei foram elaborados, até que em 2007 o país acompanhou a aprovação da Lei Nº. 11.445 – que regulamenta o serviço de saneamento básico no Brasil e define uma política federal para o setor – regulamentada pelo Decreto Nº. 7.217/10.

A promulgação da Lei Nº. 11.445/07 constituiu um avanço na área institucional, pois explicitou diretrizes gerais de boas práticas de regulação, criou um marco legal e reduziu a insegurança jurídica no setor do saneamento básico. Nessa perspectiva a lei supracitada elenca a universalização dos serviços dentre os princípios fundamentais expressos em seu Art. 2º;

**Art. 2º.** Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;



- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X - controle social;
- XI - segurança, qualidade e regularidade;
- XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

A definição do saneamento básico é dada no Art. 3º;

**Art. 3º.** Para os efeitos desta Lei, considera-se:

- I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:
  - a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
  - b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
  - c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
  - d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;





A possibilidade de delegação dos serviços públicos de Saneamento Básico, nos Termos do Art. 241<sup>1</sup> da Constituição Federal e da Lei Nº. 11.107/05, com as responsabilidades do titular dos serviços, a exigência de contrato e suas condições de validade, a coordenação, o controle e a articulação de distintos prestadores de atividades interdependentes, a disciplina da instituição de fundos aos quais poderão ser destinadas parcelas das receitas para custear o plano e a universalização do setor, as disposições relativas à prestação regionalizada, as normas relativas ao planejamento, à regulação e aos direitos dos usuários, à sustentabilidade econômico-financeira, aos requisitos mínimos de qualidade técnica e controle social.

A Lei Nº. 11.445/07 incluiu como diretrizes nacionais vinculantes para todos os entes federativos – particularmente a União e o ente federativo – a competência constitucional para a prestação dos serviços de saneamento básico. Contudo, essa lei não aborda de forma expressa qual ente federado é o titular dos serviços de saneamento básico, pois, por se tratar de matéria de competência, cabe a Constituição Federal dispor sobre o assunto. Nessa direção, a Constituição Federal, em seu Art. 30, institui competência aos Municípios para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local, assegurando assim, sua autonomia administrativa. Interpretar essa disposição constitucional significa dizer que serviço público de saneamento básico é claramente atribuído aos Municípios, sendo este ente federado competente para prestá-lo e organizá-lo, haja vista o interesse local ou predominantemente local.

### 3.2.1.2.2 Política nacional de resíduos sólidos – Lei Nº. 12.305/2010

O Presidente da República sancionou a Lei Nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) a qual foi regulamentada pelo Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. O documento traz 57 artigos e diversas determinações, entre elas à logística reversa, que obriga fabricantes, importadores, distribuidores e vendedores a fazerem o recolhimento de embalagens usadas.

Conforme o disposto no Art. 1º, parágrafo §1º estão submetidos a esta lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

<sup>1</sup> Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.



A lei supracitada estabelece que a União, os Estados e os Municípios serão obrigados a elaborar planos para tratamento de resíduos sólidos, estabelecendo metas e programas de reciclagem. Os Municípios também deverão aprovar Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para recebimento de recursos do governo federal destinados a projetos de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos de acordo com o Art. 19 como segue:

**Art. 19.** O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do Art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do Art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do Art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei Nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o Art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;



XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei N° 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no Art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no Art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no Art. 19 da Lei N° 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

Fica claro que a lei supracitada autoriza que o PMGIRS pode estar inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico previsto na Lei N°. 11.445/2007, respeitando o conteúdo mínimo previsto no Art. 19 e seus incisos (Art. 19, parágrafo § 1º). E ainda, prevê conteúdo



simplificado nos PMGIRS para os Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes (Art.19, parágrafo § 2º). A PNRS prevê a proibição de lançamento de resíduos sólidos em praias, mares, rios e lagos, a queima de resíduo a céu aberto ou em instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade.

### 3.2.1.3 Legislação correlata

O tratamento legal do saneamento básico está presente em alguns dispositivos de leis ordinárias que não tratam especificamente deste serviço público, mas guardam estreita relação com seus objetivos, tais como:

**A Lei Nº 6.766/79** – Lei do Parcelamento do Solo que preceitua a obrigatoriedade de planejar e executar obras referentes à implantação dos serviços de saneamento básico.

**A Lei Nº 8.080/90** – Lei Orgânica da Saúde que dispõe sobre diferentes aspectos relacionados com a saúde, entre eles o meio ambiente e o saneamento básico.

**A Lei Nº 9.433/1997** – Política Nacional de Recursos Hídricos que prescreve a importância da regionalização por bacia hidrográfica para efeitos de planejamento e gestão dos recursos hídricos.

**A Lei Nº 10.257/2001** – Estatuto da Cidade que introduz diretrizes de ordenação e o controle do uso do solo com relação às questões ambientais, como a poluição, a degradação ambiental e os limites de sustentabilidade ambiental.

**A Lei Nº 11.107/2005** – Lei de Consórcios Públicos que estabeleceu a possibilidade de consorciamento para a gestão associada de serviços públicos.

**A Lei Nº 11.124/2005** – Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social que cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social.



**Resolução Recomendada Nº 32/2007** do Conselho das Cidades – Recomendar a realização de uma Campanha Nacional de sensibilização e mobilização, visando à elaboração e implementação dos Planos de Saneamento Básico.

**Resolução Recomendada Nº 33/2007** do Conselho das Cidades – Recomendar prazos para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico e instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico.

**Resolução Recomendada Nº 75/2009** do Conselho das Cidades – Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

**Portaria Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011** do Ministério da Saúde – Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

**Resolução CONAMA Nº 357/2005** – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

**Resolução CONAMA Nº 380/2006** – Retifica a Resolução CONAMA nº 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

**Resolução CONAMA Nº 377/2006** – Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

**Resolução CONAMA Nº 413/2009** – Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura.

#### **3.2.1.4 Legislação Estadual**

No Estado da Paraíba a Constituição Estadual cita o serviço público de saneamento básico nos artigos 7º, 178º, 185º e 186º como segue:



**Art. 7º** São reservadas ao Estado as competências que não sejam vedadas pela Constituição Federal.

§3º Compete ao Estado, juntamente com a União e os Municípios:

IX –promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de **saneamento básico**;

XIII - instituir, por lei, Plano Plurianual de **Saneamento Básico**, estabelecendo diretrizes e programas para as ações nesse campo, com dotações previstas no Plano Plurianual, na Lei de Diretrizes Orçamentárias e no Orçamento do Estado;

**Art. 178º.** Nos limites de suas respectivas competências, o Estado e os Municípios promoverão o desenvolvimento econômico e social, conciliando a liberdade de iniciativa com os princípios da justiça social, visando à elevação do nível de vida e ao bem-estar da população.

Parágrafo único. Para atingir esse objetivo, o Estado:

o) promover á programa habitacional, melhorando as condições de higiene e **saneamento** nos bolsões de pobreza;

**Art. 185º.** A propriedade urbana realiza sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade.

§8º Lei Municipal, de cujo processo de elaboração as entidades representativas da comunidade local participarão, estabelecerá, com base no Plano Diretor, normas sobre **saneamento**, parcelamento e loteamento, uso e ocupação de solo, índice urbanístico proteção ambiental e de mais limitações administrativas sobre edificações, construção de imóveis em geral, fixando prazos para a expedição de licenças e autorização.

**Art.186º.** O Estado assistirá os Municípios na elaboração dos planos diretores, caso o solicitem.

Parágrafo único. Na liberação de recursos do erário estadual e na concessão de outros benefícios em favor de objetivos de desenvolvimento urbano e social, o Estado atenderá, prioritariamente, ao Município já dotado de Plano Diretor, para o fim de:

- a) preservação do meio ambiente natural e cultural;
- b) ordenamento do território, sob os requisitos de zoneamento, do uso, de parcelamento e de ocupação do solo urbano;
- c) **garantia de saneamento básico**;
- d) participação das entidades comunitárias no planejamento e controle da execução dos programas a elas pertinentes;
- e) urbanizar e regularizar as áreas deterioradas, preferencialmente, sem remoção dos moradores;
- f) manutenção de sistema de limpeza pública e adequado tratamento final do lixo;
- g) reserva de área suburbanas para implantação de projetos de cunho social;
- h) atividades extrativas de recursos minerais e hídricos em zonas urbanas.



Os principais instrumentos legais que dizem respeito ao saneamento básico e meio ambiente a nível estadual são:

**EMENDA-CONST-PB-33-2013** – Institui a participação paritária do Poder Público e da coletividade em atividades associadas à defesa e controle do Meio Ambiente e dá outras providências.

**EMENDA-CONST-PB-30-2012** – Altera o inciso VII do art. 2º da Constituição Estadual para direcionar o Estado e os Municípios, na concretização dos direitos sociais, à realização da felicidade individual e coletiva, e acrescenta, como objetivos prioritários do Estado Paraibano, a assistência a pessoas desabrigadas e os direitos à saúde e ao bem-estar social.

**DEC-PB-34514-2013** – Dispõe sobre a dispensa de emissão de nota fiscal relativa à coleta, armazenagem e remessa de produtos usados de telefonia celular e de pilhas comuns e alcalinas usadas promovidas por intermédio da SPVS - Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental.

**DEC-PB-33613-2012** – Regulamenta a cobrança pelo uso da água bruta de domínio do Estado da Paraíba, prevista na Lei Nº 6.308, de 02 de julho de 1996, e dá outras providências.

**DEC-PB-33537-2013** – Institui o Núcleo de Gestão do Programa Água Doce e dá outras providências.

**DEC-PB-33049-2012** – Institui o Comitê Estadual de Fiscalização das Ações de Convivência com a Estiagem no Estado da Paraíba e dá outras providências.

**DEC-PB-33048-2012** – Concede isenção do ICMS nas saídas interestaduais de rações para animais e dos insumos utilizados em sua fabricação, cujos destinatários estejam domiciliados em Municípios com situação de emergência ou de calamidade pública declarada em decreto governamental, em decorrência da estiagem que atinge o Semiárido brasileiro.

**DEC-PB-32670-2011** – Constitui o Comitê Executivo Estadual do Programa Água para Todos e dá outras providências.



**DEC-PB-32438-2011** – Cria o Comitê Técnico de Monitoramento das Atividades Voltadas aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM na Paraíba, e dá outras providências.

**DEC-PB-32409-2011** – Dispõe sobre a Unidade de Gestão do Projeto (UGP) e define sua Estrutura Básica para gerenciamento do Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Cariri e Seridó – PROCASE e dá outras providências.

**LEI-PB-10187-2013** – Dispõe sobre a obrigatoriedade da criação e manutenção de programas de reciclagem pelas empresas produtoras, distribuidoras e envasadoras de garrafas PET, no âmbito do Estado da Paraíba.

**LEI-PB-10165-2013** – Dispõe sobre a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza instituir o Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências.

**LEI-PB-10164-2013** – Dispõe sobre o uso de asfalto ecológico “Asfalto Borracha” nas obras públicas de pavimentação e recapeamento realizadas no Estado da Paraíba e dá outras providências.

**LEI-PB-10123-2013** – Determina que as empresas de coleta de resíduos sólidos urbanos do Estado da Paraíba mantenham vacinados todos os funcionários que trabalham na coleta do lixo contra a Hepatite.

**LEI-PB-10122-2013** – Dá nova redação ao § 1º do art. 15 da Lei Nº 6.308, de 02 de julho de 1996 que Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, suas diretrizes e dá outras providências.

**LEI-PB-10047-2013** – Dispõe sobre a obrigatoriedade da instalação do “Telhado Verde” nos locais que especifica, e dá outras providências.

**LEI-PB-10041-2013** – Torna obrigatória toda a edificação residencial com mais de 3 (três) andares no Estado da Paraíba a disponibilizar recipientes para coleta seletiva de lixo.





**LEI-PB-10039-2013** – Dispõe sobre cadastro de compra, venda ou troca de cabo de cobre, alumínio, baterias e transformadores para reciclagem no Estado da Paraíba.

**LEI-PB-10033-2013** – Institui a Política Estadual de Captação, Armazenamento e Aproveitamento da Água da Chuva no Estado da Paraíba, e dá outras providências.

**LEI-PB-10016-2013** – Estabelece políticas públicas para garantir a saúde auditiva da população paraibana, através de medidas, programas e políticas para a redução do ruído e aumento ao combate da poluição sonora pelos poderes públicos do Estado da Paraíba.

**LEI-PB-9992-2013** – Altera a redação do art. 1º e Parágrafo único da Lei Nº 6.621/ 1998 que dispõe sobre o plantio de árvores frutíferas nos logradouros públicos e dá outras providências.

**LEI-PB-9990-2013** – Institui a Política Estadual de Combate, Prevenção e Administração das Consequências Ocasionadas pela Seca e Estiagem no Estado da Paraíba e dá outras providências.

**LEI-PB-9950-2013** – Institui a Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, e dá outras providências.

**LEI-PB-9794-2012** – Dispõe sobre a obrigatoriedade das empresas de Potencial Poluidor Degradador Médio ou Alto de contratarem responsável Técnico na área ambiental.

**LEI-PB-9787-2012** – Institui o Selo Verde Agrícola no Estado da Paraíba e dá outras providências.

**LEI-PB-9781-2012** – Institui o Dia Estadual de Combate ao Agrotóxico e dá outras providências.

**LEI-PB-9770-2012** – Institui a Política Estadual Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar.



**LEI-PB-9766-2012** – Dispõe sobre a obrigatoriedade de separação de lixo nas Escolas Públicas do Estado da Paraíba, e dá outras providências.

**LEI-PB-9765-2012** – Institui a Conferência Estadual para Alunos de Escolas Públicas em defesa do Meio Ambiente, e dá outras providências.

**LEI-PB-9737-2012** – Dispõe sobre o controle de reprodução e regulamentação da eliminação da vida de cães e gatos de rua no Estado da Paraíba e dá outras providências.

**LEI-PB-9700-2012** – Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de sistema de aquecimento de água por energia solar e reaproveitamento de águas de chuva na construção ou reforma de prédios públicos.

**LEI-PB-9668-2012** – Institui o Projeto de Incentivo à Utilização de Sacola Retornável, e dá outras providências.

**LEI-PB-9653-2012** – Dispõe sobre a obrigatoriedade das concessionárias de automóveis de plantarem árvores para mitigação do efeito estufa no Estado da Paraíba, e dá outras providências.

**LEI-PB-9635-2011** – Torna obrigatória a utilização de depósitos de lixo pelos vendedores ambulantes.

**LEI-PB-9609-2011** – Dispõe sobre a obrigatoriedade da individualização do medidor de consumo de água em edificações residenciais, comerciais ou mistas no Estado da Paraíba.

**LEI-PB-9574-2011** – Obriga as empresas permissionárias e/ou concessionárias do transporte intermunicipal a instalar recipientes coletores de lixo no interior dos coletivos, acompanhados de mensagens educativas para conscientização sobre a preservação ambiental e dá outras providências.

**LEI-PB-9569-2011** – Considera o Bioma Caatinga como Patrimônio do Estado da Paraíba.



**LEI-PB-9559-2011** – Institui o Dia Estadual da Caatinga e dá outras providências.

**LEI-PB-9548-2011** – Dispõe sobre a utilização de madeira apreendida por órgão de defesa ambiental do Estado da Paraíba.

**LEI-PB-9505-2011** – Dispõe sobre o uso de sacolas plásticas biodegradáveis para acondicionamento de produtos e mercadorias a serem utilizados nos estabelecimentos comerciais em todo o território Paraibano.

**LEI-PB-9498-2011** – Dispõe sobre a criação de um programa de identificação, catalogação e preservação de nascentes de água no Estado da Paraíba, que será denominado Bolsa Verde.

**LEI-PB-9449-2011** – Dispõe sobre o incentivo a redução do consumo de água no Estado da Paraíba e dá outras providências.

**LEI-PB-9378-2011** – Dispõe sobre o estabelecimento de critérios de punição através do pagamento de multa aos proprietários de imóveis com criadouros da *Aedes Aegypt*, o mosquito transmissor da dengue, nos Municípios do Estado da Paraíba, e dá outras providências.

**LEI-PB-9336-2011** – Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC.

**LEI-PB-9329-2011** – Institui o Programa de Inspeção de Segurança Veicular e Emissões de Gases Poluentes e Ruídos, destinado à realização de vistoria obrigatória nos veículos automotores com mais de 10 anos de publicação.

**LEI-PB-9293-2010** – Institui o Programa de Beneficiamento de Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis da Paraíba com a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

**LEI-PB-9184-2010** – Autoriza a instituição do Projeto de Proteção às Matas Ciliares no Estado da Paraíba e dá outras providências.



**LEI-PB-9148-2010** – Dispõe sobre a observância por parte do Poder Público Estadual e dos proprietários ou incorporadores de edificações, no controle da poluição sonora no Estado da Paraíba, e dá outras providências.

**LEI-PB-9130-2010** – Cria o Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações Públicas da Paraíba, conforme especifica e adota outras providências.

**LEI-PB-9129-2010** – Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico e dá outras providências.

**LEI-PB-9123-2010** – Dispõe sobre a preservação do solo agrícola e dá outras providências.

**LEI-PB-9070-2010** – Dispõe sobre a obrigatoriedade do plantio de uma muda de árvore, preferencialmente nativa, em todas as unidades imobiliárias residenciais e prédios públicos edificadas no Estado da Paraíba, construídos com o aporte de recursos do Tesouro do Estado ou através dos programas habitacionais da CEHAP.

**LEI-PB-9007-2009** – Dispõe sobre o comércio, o transporte, armazenamento, o uso e aplicação, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como o monitoramento de seus resíduos em produtos vegetais, e dá outras providências.

**LEI-PB-8989-2009** – Disciplina a instalação de aparelho eliminador de ar em unidades servidas por ligação de água e esgoto e dá outras providências.

**LEI-PB-8871-2009** – Redefine atribuições, estrutura e denominação da Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente – SECTMA; dá nova redação e revoga dispositivos da Lei Nº 7.779, de 7 de julho de 2005, que criou a Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA e da Lei Nº 8.186, de 16 de março de 2007, que define a estrutura organizacional da Administração Direta do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências.



**LEI-PB-8856-2009** – Obriga os estabelecimentos comerciais no Estado da Paraíba a utilizar para o acondicionamento de produtos embalagens plásticas oxibiodegradáveis (OBP's).

**LEI-PB-8855-2009** – Dispõe sobre a substituição de sacolas plásticas nos estabelecimentos comerciais localizados no Estado da Paraíba, como forma de proteção ao meio ambiente paraibano e dá outras providências.

**LEI-PB-8855-2009** – Dispõe sobre a substituição de sacolas plásticas nos estabelecimentos comerciais localizados no Estado da Paraíba, como forma de proteção ao meio ambiente paraibano e dá outras providências.

**LEI-PB-8821-2009** – Institui a política de reciclagem de entulhos de construção civil e dá outras providências.

**LEI-PB-8820-2009** – Obriga a Implementação do Processo de Coleta Seletiva de Lixo em Shoppings Centers e outros estabelecimentos e dá outras providências.

**LEI-PB-8749-2009** – Institui o Programa Estadual de Incentivo à Reciclagem do Óleo de Uso Culinário.

**LEI-PB-8615-2008** – Dispõe sobre a criação do Serviço Voluntário Ambiental no âmbito do Estado da Paraíba e dá outras providências.

**LEI-PB-8446-2007** – Dá nova redação e acrescenta dispositivos à Lei N° 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e determina outras providências.

**LEI-PB-8300-2007** – Altera o Art. 10 da Lei N° 7.779, de 07 de julho de 2005, que cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA e dá outras providências.

**LEI-PB-8042-2006** – Dá nova redação a dispositivos da Lei N° 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e da Lei N° 7.779, de 07 de julho de 2005, que criou a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA, e determina outras providências.



**LEI-PB-7860-2005** – Dá nova redação e complementa dispositivos da Lei Nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA.

**LEI-PB-7779-2005** – Cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA e dá outras providências.

**LEI-PB-7777-2005** – Institui o Cadastro Estadual de Entidades Ambientais do Estado da Paraíba - CEEA - PB - e dá outras providências.

**LEI-PB-7718-2005** – Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental e complementa a Lei Federal Nº 9.795/99, no âmbito do Estado da Paraíba.

**LEI-PB-7481-2003** – Institui o Dia Estadual da Vigilância Sanitária.

**LEI-PB-7476-2003** – Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências.

**LEI-PB-7414-2003** – Institui a Política Estadual de Combate e Prevenção à Desertificação no Estado da Paraíba e dá outras providências.

**LEI-PB-7371-2003** – Dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no âmbito do Estado e dá outras providências.

**LEI-PB-7297-2002** – Dispõe sobre a inclusão de Tecnologia de Cisternas de Placas nos Programas de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba e dá outras providências.

**LEI-PB-7296-2002** – Dispõe sobre a preservação, catalogação e identificação de espécies arbóreas existentes nas repartições públicas estaduais localizadas nos Municípios paraibanos com população acima de 20.000 habitantes.



**LEI-PB-7207-2002** – Dispõe sobre a política de desenvolvimento do ecoturismo e do turismo sustentável no Estado da Paraíba.

**LEI-PB-7182-2002** – Institui a obrigação de arborização de prédios em construção no âmbito do Estado da Paraíba e dá outras providências.

**LEI-PB-7150-2002** – Dispõe sobre a obrigatoriedade do plantio de árvores nas empresas.

**LEI-PB-7087-2002** – Dispõe sobre a proteção das margens de rios e mananciais, localizados no Estado da Paraíba.

**LEI-PB-7033-2001** – Cria a Agência de Águas, Irrigação e Saneamento do Estado da Paraíba – AAGISA, e dá outras providências.

**LEI-PB-6939-2000** – Proíbe a instalação de “Lixões” próximos a aeroportos e campos de pouso no Estado da Paraíba e dá outras providências.

**LEI-PB-6757-1999** – Dispõe sobre a transformação da Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA, em Autarquia, altera-se a Lei Nº 4.335/81, e dá outras providências.

**LEI-PB-6756-1999** – Institui a Semana Estadual de Mobilização em Defesa da Água e dá outras providências.

**LEI-PB-6761-1999** – Institui Registro Obrigatório para Transportadores de Água Potável e dá outras providências.

**LEI-PB-6636-1998** – Define o Sistema de Regulamentação e Controle do Serviço Estadual de Saneamento e suas condições operacionais e dá outras providências.

**LEI-PB-6544-1997** – Cria a Secretaria Extraordinária do Meio ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais; dá nova redação e revoga dispositivos da Lei Nº 6.308, de 2 julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências.



**LEI-PB-6467-1997** – Institui o Dia do Reflorestamento e dá outras providências.

**LEI-PB-6308-1996** – Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, suas diretrizes e dá outras providências.

**LEI-PB-6002-1994** – Institui o Código Florestal do Estado da Paraíba, e dá outras providências.

**LEI-PB-5969-1994** – Dispõe sobre a Estrutura Organizacional básica do Instituto de Terras e Planejamento Agrícola do Estado da Paraíba INTERPAPB, e dá outras providências.

**LEI-PB-5675-1992** – Dispõe sobre a Sinalização Ecológica pelo Poder Executivo Estadual em Unidades do Estado.

**LEI-PB-5516-1991** – Dispõe sobre a comercialização de produtos que contenham Tolueno em todo o Estado da Paraíba.

**LEI-PB-5306-1990** – Modifica denominação do Grupo Ocupacional Técnico de Nível Superior da SUDEMA, e dá outras providências.

**LEI-PB-4434-1982** – Autoriza a transformação da Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba - (SUDEMA) em Fundação, e dá outras providências.

**LEI-PB-4335-1981** – Dispõe sobre Prevenção e Controle da Poluição Ambiental e estabelece normas disciplinadoras da espécie.

**LEI-PB-4067-1979** – Institui o Fundo de Desenvolvimento da Produção Mineral - FDPM e autoriza a criação da Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba - CDRM/PB.





**LEI-PB-4033-1978** – Dispõe sobre a criação da Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba - SUDEMA-PB, e dá outras providências.

**LEI-PB-791-1952** – Proíbe as usinas de açúcar e empresas industriais, despejarem caldas, quaisquer resíduos ou detritos tóxicos nas águas de uso público aproveitáveis, e dá outras providências.

Os principais órgãos que atuam no setor de saneamento e meio ambiente do estado da Paraíba são:

- ARPB-PB - Agência de Regulação do Estado da Paraíba;
- AGEVISA-PB - Agência Estadual de Vigilância Sanitária;
- COPAM-PB - Conselho de Proteção Ambiental do Estado da Paraíba;
- CEDRS-PB - Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável da Paraíba;
- CERH-PB - Conselho Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba;
- CBM-PB - Corpo de Bombeiros Militar do Estado da Paraíba;
- SEMARH-PB - Sec. de Estado do Meio Ambiente, dos Rec. Hídricos e da Ciência e Tecnol. da Paraíba;
- SECTAM-PB - Sec. Exec. de Ciência, Tec. e Meio Ambiente do Estado da Paraíba;
- SEDS-PB - Secretária da Segurança e da Defesa Social;
- SECTMA-PB - Secretária de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente;
- SEDAP-PB - Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca;
- GSER-PB - Secretário de Estado da Receita;
- SUDEMA-PB - Superintendência de Administração do Meio Ambiente;
- CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba.

### **3.2.1.5 Legislação Municipal**

A gestão urbana é responsabilidade dos três níveis governamentais da Federação: União, Estados e Municípios, sendo, no entanto, este último, o que maior competência possui, na medida em que é de sua responsabilidade a elaboração do Plano Diretor, constitucionalmente reconhecido como o instrumento básico da política urbana.



O Município de Livramento dispõe de Plano Diretor, que integra o processo de planejamento permanente do Município, compondo um conjunto de objetivos e diretrizes capazes de orientar a ação governamental e privada na gestão do espaço territorial do Município. Dentro das diretrizes deste plano, a melhoria do saneamento básico no município é uma das ações estratégicas de infraestrutura e serviços urbanos, envolvendo ações nas condicionantes abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos urbanos. De acordo com o inciso V do art. 7º, as ações estratégicas para o meio ambiente são:

- “a) promoção de campanhas educativas sobre meio ambiente, nas comunidades urbanas e rurais, bem como inserir a temática de educação ambiental nas escolas municipais;
- b) reflorestamento, com plantas nativas, de áreas em processo de desertificação;
- c) implantação de planos de manejo sustentáveis do bioma da caatinga;
- d) criação e implantação do Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- e) estimular parcerias junto aos órgãos ambientais das esferas estadual e federal (IBAMA/SUDEMA/AESA);
- f) execução de programa voltado à recuperação da mata ciliar do Rio Livramento e Rio Taperoá;
- g) execução de programa com o objetivo de promover a arborização, com plantas nativas, da zona urbana;
- h) buscar parcerias com a Justiça competente e policiamento ostensivo, no sentido de controlar a poluição sonora.”

Livramento possui a Lei Orgânica do Município, onde os principais artigos relacionados ao meio ambiente e ao saneamento básico são:

“**Art. 8** – Compete ao Município:

[...] VI – organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, entre outros, os seguintes serviços:

- b) abastecimento de água e esgotos sanitários;
- f) limpeza pública, coleta domiciliar e destinação final do lixo;

XIX – executar obras de:

- [...] b) drenagem pluvial.



## CAPÍTULO VIII

### DO MEIO AMBIENTE

**Art. 143** – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida impondo-se ao poder público e à comunidade o dever de defender para os presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito incumbe ao Município:

I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – definir em lei complementar, os espaço territoriais do município, seus componentes a serem especialmente protegido, e a forma de decisão para alteração e supressão vedada qualquer utilização que compromete a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

III – exigir, na forma da lei, para instalação de obras, atividades ou parcelamento do solo potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

IV – controlar a produção, comercialização e o emprego da técnica, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e meio ambiente;

V – promover a educação ambiental na sua rede de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VI – proteger a flora e a fauna, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, que provoquem a extinção de espécies ou submetam à crueldade.

**Art. 144** – A Prefeitura Municipal negará licença, permissão ou autorização, as atividades que, de forma direta ou indiretamente degradem a qualidade ambiental.

**Art. 145** – Os estabelecimentos que explorem as atividades previstas neste capítulo, terão licença, permissão ou autorização, caso se comprove que foram tomadas as medidas necessárias para evitar a poluição ou a contaminação do meio ambiente.

**Art. 146** – O município deverá atuar mediante planejamento, controle as atividades, públicas ou privadas, causadoras e efetivas ou potenciais de alteração significativas no meio ambiente.

**Art. 147** – O município, ao ordenar de seu território, definirá zoneamento e diretrizes gerais de ocupação que assegurem a proteção dos recursos naturais, em consonância com o disposto na legislação estadual vigente.

**Art. 148** – Nas licenças de parcelamento, loteamento e localização, o município exigirá o cumprimento da legislação de proteção ambiental disciplinado pela União e pelo Estado.

**Art. 149** – A Prefeitura suplementará a fiscalização do estado e da União e tomará as medidas ao seu alcance, no sentido de evitar a devastação nativa e estimular plantio



de árvores, de acordo com a Lei Federal n. 4.771 de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal).

A Lei Nº 438/2009 dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências. Este Conselho tem como objetivo assessorar a gestão da Política Municipal do Meio Ambiente, com o apoio dos serviços administrativos da Prefeitura Municipal. Segundo o art. 2º, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente deverá observar as seguintes diretrizes:

- “I – Interdisciplinaridade no trato das questões ambientais;
- II – Participação comunitária;
- III – Promoção da saúde pública e ambiental;
- IV – Compatibilização com as políticas do meio ambiente nacional e estadual;
- V – Compatibilização entre as políticas setoriais e demais ações do governo;
- VI – Exigência de continuidade, no tempo e no espaço, das ações de gestão ambiental;
- VII – Informação e divulgação obrigatória e permanente de dados, condições e ações ambientais;
- VIII – Prevalência do interesse público sobre o privado;
- IX – Propostas de reparação do dano ambiental independentemente de outras sanções civis ou penais. “

Ao Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente compete:

- “I – Propor diretrizes para a Política Municipal do Meio Ambiente;
- II – Colaborar nos estudos e elaboração dos planejamentos, planos, programas e ações de desenvolvimento municipal e em projetos de lei sobre parcelamento, uso e ocupação do solo, plano diretor e ampliação de área urbana;
- III – Estimular e acompanhar o inventário dos bens que deverão constituir o patrimônio ambiental (natural, étnico e cultural) do município;
- IV – Propor o mapeamento das áreas críticas e a identificação de onde se encontram obras ou atividades que utilizam recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V – Avaliar, definir, propor e estabelecer normas (técnicas e legais), critérios e padrões relativos ao controle e a manutenção da qualidade do meio ambiente, com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, de acordo com a legislação pertinente, supletivamente ao Estado e à União;



- VI – Promover e colaborar na execução de programas intersetoriais de proteção ambiental do município;
- VII – Fornecer informações e subsídios técnicos relativos ao conhecimento e defesa do meio ambiente, sempre que for necessário;
- VIII – Propor e acompanhar os programas de educação ambiental;
- IX – Promover e colaborar em campanhas educacionais e na execução de um programa de formação e mobilização ambiental;
- X – Manter intercâmbio com as entidades públicas e privadas de pesquisa e atuação na proteção do meio ambiente;
- XI – Identificar e comunicar aos órgãos competentes as agressões ambientais ocorridas nos municípios, sugerindo soluções reparadoras;
- XII – Assessorar os consórcios intermunicipais de proteção ambiental;
- XIII – Convocar as audiências públicas nos termos da legislação;
- XIV – Propor a recuperação dos recursos hídricos e das matas ciliares;
- XV – Proteger os patrimônios históricos, estéticos, arqueológicos, paleontológicos e paisagísticos;
- XVI – Exigir, para a exploração dos recursos ambientais, prévia autorização mediante análise de estudos sobre os impactos ambientais;
- XVII – Deliberar sobre qualquer matéria concernente às questões ambientais dentro do território municipal e acionar, quando necessário, os organismos Federais e Estaduais para a implantação das medidas pertinentes à proteção ambiental local;
- XVIII – Analisar e relatar sobre os possíveis casos de degradação e poluição ambiental que ocorram dentro do território municipal, diligenciando no sentido de sua apuração e, sugerir ao Prefeito as providências que julgar necessárias;
- XIX – Incentivar a parceria do Poder Público com os segmentos privados para gerar eficácia no cumprimento da legislação ambiental;
- XX – Deliberar sobre a coleta, seleção, armazenamento, tratamento e eliminação de resíduos domiciliares, industriais, hospitalares e de embalagens de fertilizantes e agrotóxicos no município, bem como a destinação final de seus efluentes em mananciais;
- XXI – Deliberar sobre a instalação ou ampliação de indústrias nas zonas de uso industrial saturados ou em vias de saturação;
- XXII – Sugerir vetos a projetos inconvenientes ou nocivos à qualidade de vida municipal;
- XXIII – Cumprir e fazer cumprir as leis, normas e diretrizes municipais, estaduais e federais de proteção ambiental;
- XXIV – Zelar pela divulgação das leis, normas, diretrizes, dados e informações ambientais inerentes ao patrimônio natural, cultural e artificial municipal;



XXV – Deliberar sobre o licenciamento ambiental na fase prévia, instalação, operação e ampliação de qualquer tipo de empreendimento que possa comprometer a qualidade do meio ambiente;

XXVI – Recomendar restrições a atividades agrícolas ou industriais, rurais ou urbanas, capazes de prejudicar o meio ambiente;

XXVII – Decidir, em instância de recurso, sobre as multas e outras penalidades impostas pelo órgão municipal competente;

XXVIII – Analisar anualmente o relatório de qualidade do meio ambiente Municipal;

XXIX – Criar mecanismos que incentivem a organização da sociedade civil e cooperativas, associações e outras formas legais para democratizar a participação popular no Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente;

XXX – Gerir e participar das decisões sobre a aplicação dos recursos destinados ao Meio Ambiente, propondo critérios para a sua programação e avaliando os programas, projetos, convênios, contratos e quaisquer outros atos que serão subsidiados pelo mesmo;

XXXI – Fazer gestão junto aos organismos estaduais e federais quando os problemas ambientais dentro do território municipal ultrapassarem sua área de competência ou exigirem medidas mais tecnológicas para se tornarem mais efetivas;

XXXII – Convocar ordinariamente a cada dois (02) anos, ou extraordinariamente, por maioria absoluta de seus membros a Conferência Municipal Ambiental, que terá a atribuição de avaliar a situação da preservação, conservação e efetivação de medidas voltadas ao meio ambiente e, como consequência propor diretrizes a serem tomadas;

XXXIII – Acompanhar e avaliar a gestão dos recursos, bem como os ganhos sociais e de desempenho dos programas a serem tomadas;

XXXIV – Elaborar e aprovar seu Regimento Interno.”

A Lei Complementar Nº 021/2013 cria o Departamento de Meio Ambiente e Recursos Hídricos na Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural, dentro da Estrutura Administrativa do Município de Livramento e dá outras providências. O art. 2º desta lei apresenta as seguintes atribuições e funções:

I – implantar e executar a política municipal de Meio Ambiente;

II – coordenar o processo de formulação, aprovação, avaliação e atualização da Política Municipal do Meio Ambiente;

III – estabelecer diretrizes para o planejamento ambiental em conjunto com a sociedade civil;

IV – coordenar e executar, fiscalizar plano, programas, projetos e atividades de proteção ambiental visando contribuir para a melhoria da qualidade de vida da



população mediante a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais, considerando o meio ambiente como bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida;

V – propor normas, critérios e padrões municipais relativos ao controle, ao monitoramento à preservação, à melhoria e à recuperação da qualidade do meio ambiente;

VI – outorgar licença ambiental, cadastrar e fiscalizar a implantação e a operação de empreendimentos, potencial ou efetividade degradadores do meio ambiente;

VII – autorizar a exploração de recursos hídricos e minerais, efetivando seu cadastramento, conforme convênio com os órgãos competentes;

VIII – promover o abastecimento de água em localidades rurais e urbanas que não disponham deste sistema, dentro das possibilidades da Prefeitura, articulando-se com outras Secretarias do Município, Órgãos do Estado da União;

IX – fazer, manter e propor a execução de perfuração de poços, açudes, barragens e cisternas comunitárias;

X – fixar critérios de monitoramento e auto monitoramento, condições de lançamento e padrões de emissão para resíduos e efluentes de qualquer natureza, bem como exercer a fiscalização de seu cumprimento;

XI – promover medidas adequadas à preservação de árvores isoladas imunes ao corte e dos maciços vegetais significativos, identificando-os e cadastrando-os bem como exercer a fiscalização correspondente;

XII – criar, cumprir e fazer o Plano de Arborização Municipal e o manejo e integração do Sistema de Áreas Verdes do Município, e da fauna associada;

XIII – promover a conscientização pública para a promoção do meio ambiente, criando os instrumentos adequados para a educação ambiental como processo permanente, integrando o multidisciplinar;

XIV – responsabilizar-se pelo cumprimento da Legislação vigente, referente às apreensões, devoluções e destinos de animais. ”

### ***3.2.2 Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização***

A Lei Nacional do Saneamento Básico, Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 traz no seu arcabouço legal-institucional diretrizes para as funções de regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico. O parágrafo único do art. 29 da Lei supracitada abre a possibilidade para que os Municípios, em geral, possam optar por criar um órgão colegiado que exerça a função de regulação ou, adequar os conselhos existentes criados para discutir políticas públicas de saneamento básico, sem onerar muito, financeiramente, os Municípios. A prestação dos serviços públicos de saneamento é na maioria dos estados



brasileiros, por meio de empresas estaduais que, na maioria das vezes, prestam os serviços sem participação do Município e da sociedade civil, além de exercerem a auto regulação.

De acordo com o art. 23 do Decreto Federal Nº 7.217/2010, o titular dos serviços deverá definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, assim como os procedimentos de sua atuação, além de adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública.

A Agência de Regulação do Estado da Paraíba – ARPB - é uma autarquia de regime especial, criada pela Lei Estadual Nº 7.843, de 02 de novembro de 2005, regulamentada pelo decreto Lei Nº 26.884 de 26 de fevereiro de 2006 que tem por finalidade regular, controlar e fiscalizar o serviço público de fornecimento de energia elétrica, distribuição de gás canalizado, saneamento e outros serviços públicos, de competência do Estado da Paraíba, cuja regulação, controle e fiscalização lhe sejam atribuídos pelo Poder Executivo ou delegadas. A criação dessas agências reguladoras de serviços públicos no âmbito federal, estadual e municipal, implica na transferência do Estado à iniciativa privada a atividade empresarial de determinados serviços públicos, sem descuidar, porém, de garantir à sociedade a adequada prestação desses serviços, além de zelar pelo cumprimento da legislação e dos contratos de concessão dos serviços públicos que lhe cabe fiscalizar. Com esse objetivo, a Agência, ao fiscalizar os serviços, ao dirimir ou prevenir conflitos, ao orientar os concessionários e os consumidores, estará trabalhando em busca do desejável equilíbrio que deve haver entre o poder concedente, o concessionário e os consumidores.

### ***3.2.3 Programas, projetos e estudos de interesse do saneamento básico***

#### **3.2.3.1 Implantação de Melhorias Habitacionais para Controle da Doença de Chagas no Município de Livramento – PB**

O Programa de Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas (MHCDCh) fomenta a execução dos seguintes objetos:

- Restauração – reforma de domicílio, visando à melhoria das condições físicas da casa, bem como do ambiente externo (peridomicílio);
- Reconstrução – caso especial, quando a estrutura da habitação não suporte as melhorias necessárias, a mesma deverá ser demolida e reconstruída.





São elegíveis os Municípios localizados em área endêmica da doença de Chagas, com a presença de vetor no intra ou peridomicílio e com a existência de habitações que favoreçam a colonização do Triatomíneo transmissor da doença de Chagas, que sejam classificados como de alto risco de transmissão da doença, conforme dados da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde.

### **3.2.3.2 Construção de Módulos Sanitários Domiciliares, em diversas localidades do Município de Livramento – PB**

Considera-se como melhoria sanitária a construção de módulos de sanitários, banheiro, privada, tanque séptico, sumidouro (poço absorvente), instalações de: reservatório domiciliar de água, tanque de lavar roupa, lavatório, pia de cozinha, ligação a rede de distribuição de água, ligação a rede coletora de esgoto, entre outras. São consideradas melhorias sanitárias coletivas de pequeno porte, por exemplo: banheiro público, poço chafariz, pequenos ramais condominiais, tanque séptico coletivo, etc.

As ações de Melhorias Sanitárias Domiciliares são intervenções promovidas, prioritariamente, nos domicílios e eventualmente intervenções coletivas de pequeno porte. Tem como objetivo atender as necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações coletivas de pequeno porte. Tem como objetivo atender as necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações sanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água e ao destino adequado dos esgotos no domicílio.

### **3.2.3.3 Pavimentação em paralelepípedo em vias do Município**

O presente projeto visa a Pavimentação em Paralelepípedo nas Ruas: Manoel Maciel, Felix José de Farias, Gení Caluete, João Pereira Filho, João Torres Vilar, Horácio José de Sousa e Teodomiro Ferreira Portela, que permitirá melhor circulação de veículos e pedestres e evitará erosões no leito dessas vias urbanas além de criar locais mais saudáveis e valorizados, beneficiando todas as famílias residentes na localidade contemplada. Segundo a Prefeitura Municipal os recursos para a concretização desse projeto são no valor de R\$ 589.217,83.



### **3.2.3.4 Construção de Habitações Populares no Município de Livramento – PB**

O Projeto visa garantir moradias com infraestrutura necessária para promover conforto e segurança aos beneficiários. Além disso com a construção de casas será reduzido o déficit habitacional no Município e concretizado o desejo de muitas famílias que pagam aluguel e vivem em situação precária. Em Livramento, no ano de 2012, foram entregues através do Programa Minha Casa Minha Vida 114 casas populares.

### **3.2.3.5 Sistema de abastecimento de água para atender o município de Livramento/PB**

Esta ação tem como objetivo fomentar a implantação de sistemas de abastecimento de água para controle de doenças e outros agravos, com a finalidade de contribuir para a redução da morbimortalidade – provocada por doenças de veiculação hídrica – e para o aumento da expectativa de vida e da produtividade da população do Município.

Nesta ação, são financiadas a execução de serviços tais como captação de água bruta em mananciais superficiais, captação subterrânea, adutora, estação elevatória de água, estação de tratamento de água, reservatórios, rede de distribuição, ligações domiciliares etc.

### **3.2.3.6 Melhorias sanitárias domiciliares**

Melhorias Sanitárias Domiciliares são intervenções promovidas nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares.

O Programa de MSD tem os seguintes objetivos:

- Implantar soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas;
- Contribuir para a redução dos índices de morbimortalidade provocados pela falta ou inadequação das condições de saneamento domiciliar;
- Dotar os domicílios de melhorias sanitárias, necessárias à proteção das famílias e à promoção de hábitos higiênicos; e
- Fomentar a implantação de oficina municipal de saneamento.



O conceito de melhorias sanitárias, neste programa de repasse de recursos não onerosos, está relacionado ao saneamento individual do domicílio. Estes itens podem e devem fazer parte da proposta apresentada à Funasa, na medida exata da necessidade domiciliar percebida de forma integrada e devem ser combinados de acordo com as características da localidade.

### **3.2.3.7 Ações de saneamento básico**

A Fundação Nacional de Saúde (Funasa), órgão do Ministério da Saúde, detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País, atuando a partir de critérios epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais, voltados para a promoção e proteção da saúde. Promove as melhorias sanitárias domiciliares, a cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a erradicação da extrema pobreza.

As ações de saneamento na saúde consistem em:

- Água de boa qualidade para o consumo humano e seu fornecimento contínuo asseguram a redução e controle de: diarreias, cólera, dengue, febre amarela, tracoma, hepatites, conjuntivites, poliomielite, escabioses, leptospirose, febre tifoide, esquistossomose e malária.
- Coleta regular, acondicionamento e destino final adequado dos resíduos sólidos diminuem a incidência de casos de: peste, febre amarela, dengue, toxoplasmose, leishmaniose, cisticercose, salmonelose teníase, leptospirose, cólera e febre tifoide;
- Esgotamento sanitário adequado é fator que contribui para a eliminação de vetores da: malária, diarreias, verminoses, esquistossomose, cisticercose e teníase.
- Melhorias sanitárias domiciliares estão diretamente relacionadas com a redução de: doença de Chagas, esquistossomose, diarreias, verminoses, escabioses, tracoma e conjuntivites.



### **3.2.3.8 Perfuração de poços**

Esse projeto visa elevar a qualidade de vida da população nas localidades em que não há um sistema de água tratada disponível. Em convênio com o governo do estado, segundo a Prefeitura Municipal, foram perfurados mais de 14 poços artesianos. Essa ação promove a saúde pública e a inclusão social no estado por meio de ações de saneamento.

### **3.2.3.9 Construção de passagem molhada**

Em períodos de grandes precipitações, rios que cortam comunidades transbordam e estas ficam no isolamento, sem qualquer possibilidade de tráfego. Esse projeto veio para erradicar tal realidade e garantir acesso as Comunidades de Glória, Passagem limpa e cachoeira.

### ***3.2.4 Procedimentos para a avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade, dos serviços prestados***

A avaliação sistemática de efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados está baseada na interação de diversos atores (estados, municípios, secretarias, iniciativas privadas), tendo como objetivo apresentar um melhor desenvolvimento, uma melhor administração e prestação dos serviços.

Dentre os procedimentos necessários para a avaliação da prestação e regulação dos serviços de saneamentos do Município estão:

- A necessidade de criação de uma entidade reguladora municipal ou a contratação de uma agência estadual ou regional;
- A existência de fiscalização adequada feita pelo próprio prestador de serviço;
- Existência de meios que facilitem a comunicação entre o prestador de serviço e o consumidor, para que o consumidor tire dúvidas, colabore com sugestões e/ou faça suas reclamações sobre o serviço prestado;
- A concessão de serviços prestados pela prefeitura a empresas privadas.



### ***3.2.5 Política de recursos humanos, em especial para o saneamento***

A política de recursos humanos para o setor de saneamento ainda não é exclusiva, não há uma mão de obra exclusiva para as finalidades de serviços de saneamento, a não ser dos prestadores de serviços. A administração municipal dispõe de funcionários da parte técnica e serviços gerais que realizam atividades ligadas ao saneamento e outras atividades dentro da administração, a demanda por não ser tão significativa os funcionários são ocupados em outros setores da prefeitura.

### ***3.2.6 Política tarifária dos serviços de saneamento básico***

Segundo a Lei Nº 11.445/07 (Art. 29), “os serviços públicos terão sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante a remuneração dos serviços”. Com isso, é importante definir uma política tarifária compatível com as necessidades econômicas e sociais do Município. A política tarifária referente aos serviços de abastecimento de água é estabelecida de acordo com a Resolução Nº 003/2013, de 19 de novembro de 2013.

### ***3.2.7 Instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão política de saneamento básico***

O Plano Municipal de Saneamento Básico tem como um dos seus objetivos promover a participação da sociedade no processo de elaboração, de implementação e continuidade da participação social na gestão política de saneamento básico.

A participação social na realização do plano está relacionada as atividades desenvolvidas durante o decorrer da sua elaboração. Essas atividades são apresentadas no Plano de Mobilização Social (Produto B), sendo as principais: os eventos para o diagnóstico, prognóstico, plano de ação e a Conferência Municipal do PMSB. Com isso, é de suma importância a continuação da participação social na gestão da política de saneamento básico.

### ***3.2.8 Sistema de informação sobre os serviços***

O sistema de informação municipal é uma ferramenta de auxílio a gestão do saneamento do Município e é uma exigência da Lei Nº 11.445/2007. Este deve coletar e



armazenar dados, processá-los e produzir informação através de relatórios. O objetivo principal do funcionamento do sistema de informação é monitorar a situação do saneamento básico do Município, assim como viabilizar o acesso da sociedade as informações do mesmo.

O Município de Livramento não possui sistema de informação dos serviços, estando a empresa responsável pelo desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município elaborando o sistema de informação dos serviços prestados.

### ***3.2.9 Mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico***

A maioria dos Municípios brasileiros não tem a capacidade financeira e não dispõe de recursos técnicos suficientes, incluindo pessoal especializado, para a gestão plena, direta e individualizada de alguns dos serviços públicos de sua competência constitucional, entre eles os serviços de saneamento básico.

Esses mesmos Municípios, por serem de pequeno porte e/ou por estarem localizados em regiões mais pobres, em geral também não têm escala adequada para a viabilização e sustentação econômica desses serviços, sob qualquer forma de prestação individualizada dos mesmos.

É neste cenário que a gestão associada surge como alternativa inovadora e solução institucional para a integração regional da organização e da gestão dos serviços de saneamento básico por meio de consórcios públicos dos Municípios envolvidos. Essa solução respeita a autonomia constitucional dos Municípios e, ao mesmo tempo, permite que eles se juntem para dar escala suficiente para a viabilização e sustentabilidade da prestação dos serviços de suas competências (FUNASA/ASSEMAE, 2008).

## **3.3 Infraestrutura de abastecimento de água potável**

### ***3.3.1 Plano Diretor de Abastecimento de Água***

O Plano Diretor de Abastecimento de Água é um instrumento básico da política de desenvolvimento do Município. Sua principal finalidade é orientar a atuação do poder público e da iniciativa privada na prestação dos serviços públicos essenciais, visando assegurar melhores condições de abastecimento de água para a população. O Município de Livramento



não possui este instrumento de gestão que serviria para garantir o planejamento na área de fornecimento de água.

### 3.3.2 Descrição dos Sistemas de Abastecimento de Água

Segundo a Portaria N° 2.914/11 do Ministério da Saúde, o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) para consumo humano é definido como uma “instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição”. O SAA é composto por manancial, captação, adução de água bruta, recalque de água bruta, estação de tratamento de água (ETA), adução de água tratada, recalque de água tratada, reservação e distribuição (Figura 3.40).

**Figura 3.40 – Sistema de abastecimento de água**



Fonte: Tsutiya (2006).

Além do abastecimento por rede de distribuição, a população também pode ser abastecida por uma solução alternativa, coletiva ou individual, de abastecimento de água para consumo humano. A solução coletiva ocorre por captação de água superficial ou subterrânea, distribuindo água potável para a coletividade, com ou sem canalização, mas sem rede de distribuição e a solução individual tem o mesmo caráter, todavia, abastece apenas uma família, incluindo agregados (BRASIL, 2011).

O abastecimento de água do Município de Livramento ocorre por rede de distribuição, por solução alternativa coletiva e solução alternativa individual. O SAA por rede de distribuição é gerenciado pela Companhia de Água e Esgoto da Paraíba – CAGEPA, a qual está trabalhando ativamente, juntamente com o município, para celebrar o convênio de cooperação e demais ações necessárias para se submeter a legislação vigente. Um questionário foi encaminhado para

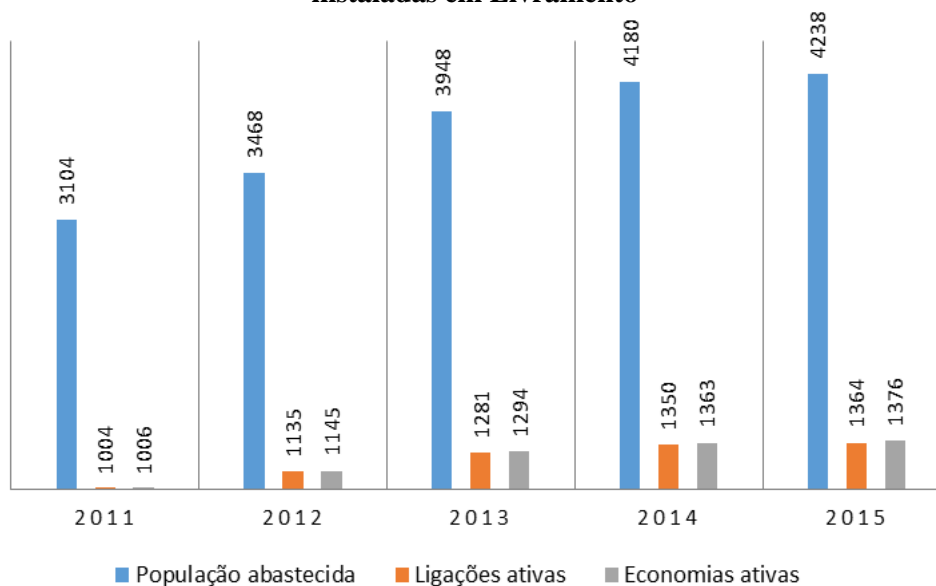


a concessionária a respeito de como é feita a gestão da mesma em Livramento. De acordo com a CAGEPA, a mesma abastece apenas a sede municipal. As comunidades recorrem a formas alternativas de abastecimento de água: carro-pipa, mananciais superficiais e subterrâneos com tratamento simplificado ou sem tratamento.

O SAA do Município de Livramento utilizava como manancial de abastecimento da cidade o Açude Russos (Livramento), logo após a construção da adutora do Congo, a cidade ficou sendo abastecida pelo Açude Congo, e devido ao período de estiagem vivenciado pela região, a cidade começou a ser abastecida pelo Açude Sumé, que abastecia diversos municípios da região. Atualmente a cidade de Livramento é abastecida por águas da transposição do Rio São Francisco que chegam ao Rio Paraíba, esse abastecimento é feito através da adutora do Congo. A água bruta é aduzida por recalque até a Estação de Tratamento de Água (ETA) da cidade de Sumé, que é do tipo convencional. Além deste manancial, são utilizados poços tubulares profundos como mananciais subterrâneos do abastecimento de água da sede municipal de Livramento, além da utilização de carros-pipa para transporte de água de mananciais de outros municípios.

Ao longo do levantamento dos dados do SNIS, foi verificada uma evolução em relação a população abastecida por água potável no Município de Livramento, sendo 3.104 habitantes abastecidos em 2011 e 4.238 em 2015, mostrando a preocupação do município com a universalização do abastecimento de água potável para sua população. A Figura 3.41 ilustra esta evolução, além do aumento do número de ligações e economias ativas no município.

**Figura 3.41 – Evolução da população abastecida por rede, das ligações e economias ativas instaladas em Livramento**



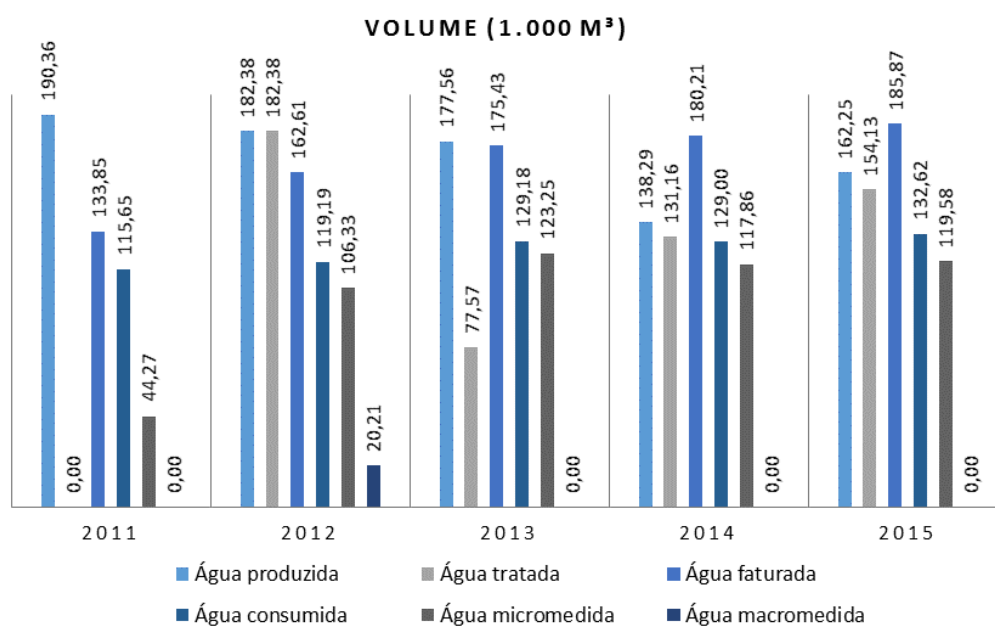
Fonte: SNIS (2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015).





O volume de água produzido pelo sistema de abastecimento de água de Livramento, em 2015, foi de 162.250 m<sup>3</sup>, no entanto, apenas 132.620 m<sup>3</sup> foram consumidos, 185.870 m<sup>3</sup> foram faturados e 119.580 m<sup>3</sup> micromedidos, 154.130 m<sup>3</sup> foram tratados e nenhum volume de água foi macromedido. A potência consumida pelo sistema foi de 80.960 kWh. O desenvolvimento desses parâmetros ao longo das análises do SNIS é apresentado na Figura 3.42.

**Figura 3.42 – Evolução dos parâmetros produtivos do SAA de Livramento**



Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015).

O SAA de Livramento, em 2015, gerou uma receita operacional de R\$ 521.677,18 representando toda a receita da concessionária responsável pelo abastecimento de água, nessa localidade. A despesa total do mesmo ano foi de R\$ 613.185,21 somando os gastos com funcionários (próprios e terceirizados), produtos químicos e energia elétrica, bem como despesas fiscais e tributárias (SNIS, 2015). Nesse mesmo período, segundo o SNIS, houve um investimento de apenas R\$ 1.118,60 nos sistemas de abastecimento de água, resultado muito baixo, que pode ser explicado pelas características não lucrativas, da prestação do serviço no município.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, o Município de Livramento possuía 871 domicílios abastecidos por rede geral, 378 por água de chuva, 16 por carro-pipa, 111 por poços ou nascentes, 211 por outra forma de abastecimento e 456 por rio, açude, lago ou igarapé.



### 3.3.3 Panorama da situação atual dos sistemas existentes

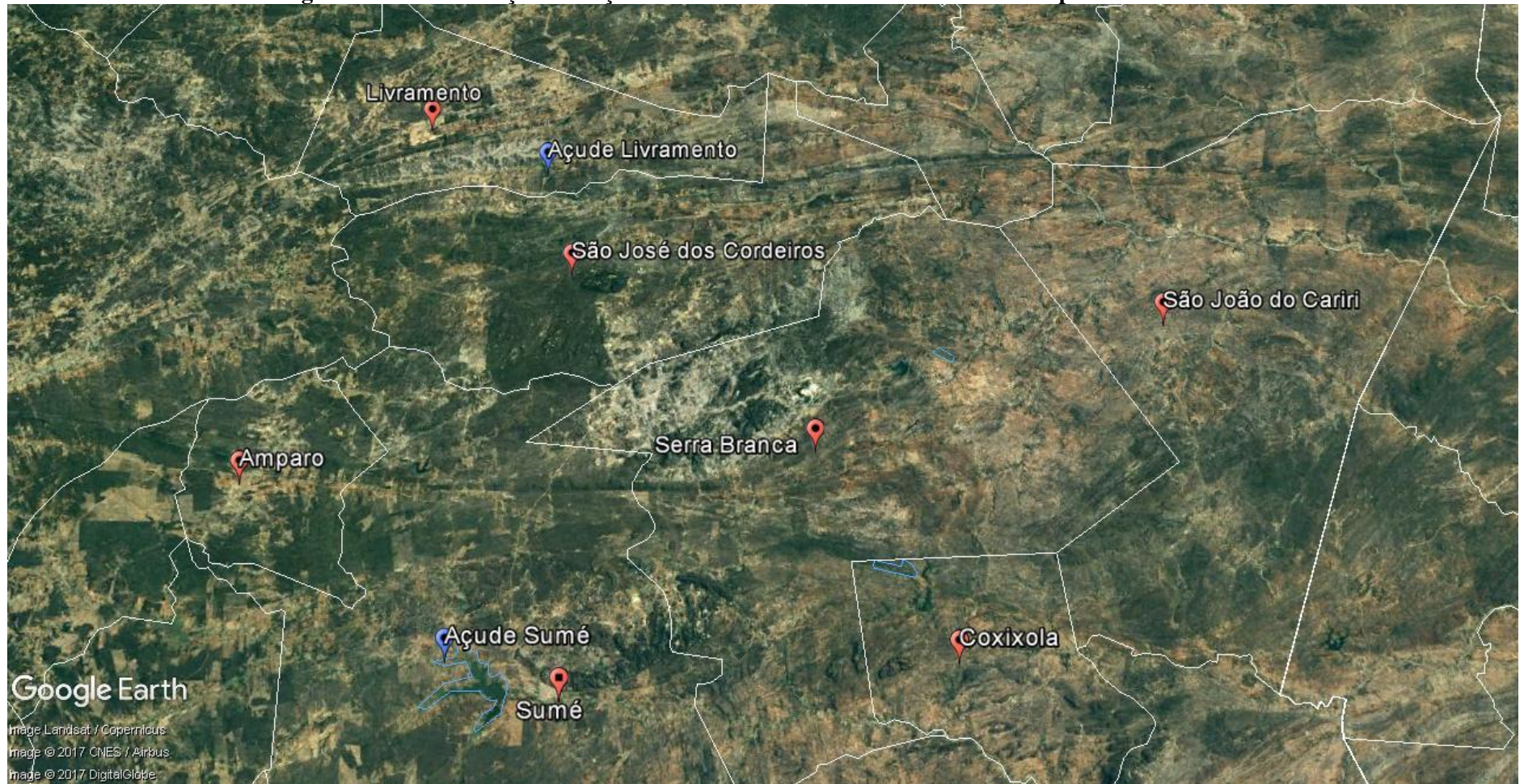
#### 3.3.3.1 Manancial

Manancial é todo corpo hídrico, superficial ou subterrâneo, que fornece água bruta para o SAA, a água bruta é a água conforme ela se encontra na natureza e que muitas vezes é imprópria para o consumo humano, devido às características naturais e/ou atividades humanas que comprometam a qualidade da água. O manancial deve suprir as necessidades quantitativas e qualitativas, durante todo o período do projeto, para isso deve ser escolhido com base na quantidade e qualidade desejada, na proximidade com o consumidor, em locais favoráveis a captação e o transporte de sedimentos pelo curso d'água (TSUTIYA, 2006).

Os principais mananciais utilizados no SAA do Município de Livramento é o Açude Sumé e o Açude Livramento (Figura 3.43). O Açude Sumé (UTM 730813.25 m E e 9151460.57 m S) está localizado no Município de Sumé, este possui capacidade máxima de 44.864.100 m<sup>3</sup>, sendo seu volume atual de 6.012.995 m<sup>3</sup>, cerca de 14,3% de seu volume total. O Açude Livramento (UTM 731600.00 m E e 9184470.00 m S) está localizado no próprio município, esse possui capacidade máxima de 2.432.420 m<sup>3</sup>, sendo seu volume atual de 892.585 m<sup>3</sup>, cerca de 36,7% de seu volume total. As Figuras 3.44 e 3.45 ilustram os Açudes Sumé e Livramento, respectivamente, e a Tabela 3.13 apresenta as informações volumétricas destes açudes.



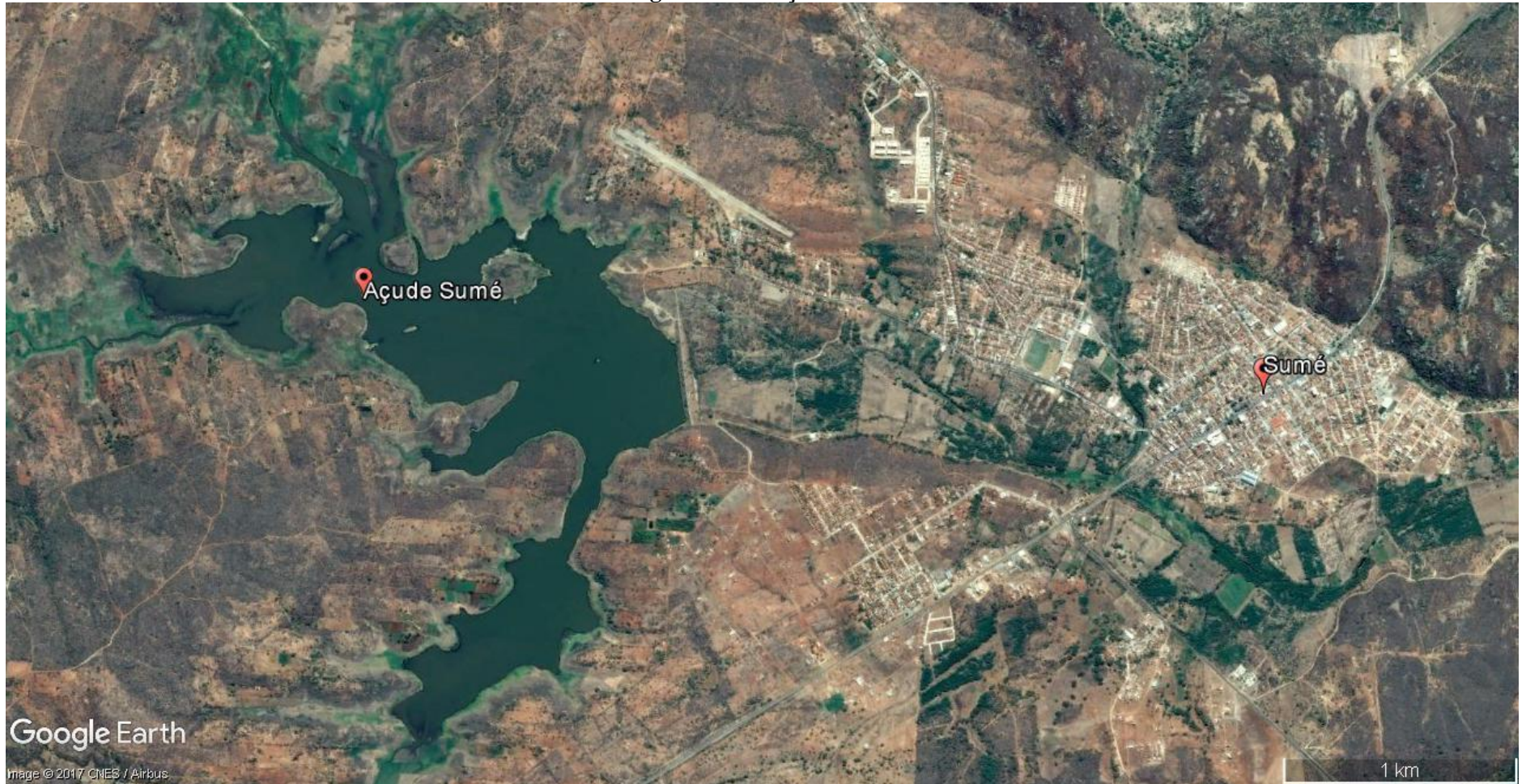
Figura 3.43 – Localização dos Açudes Sumé e Livramento do SAA do Município de Livramento



Fonte: Google Earth (2017).



Figura 3.44 – Açude Sumé



Fonte: Google Earth (2017).



Figura 3.45 – Açude Livramento



Fonte: Empatech (2017).



**Tabela 3.13 – Características dos Açudes Sumé e Livramento**

Açude	Município	Capacidade máxima (m <sup>3</sup> )	Volume atual (m <sup>3</sup> )	Volume atual (%)
Aç. Sumé	Sumé	44.864.100	6.012.995	13,4
Aç. Livramento	Livramento	2.432.420	892.585	36,7

Fonte: AESA (2018).

Estes mananciais são monitorados mensalmente pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA). As Figuras 3.46 a 3.48 ilustram a variação volumétrica diária, mensal e anual do Açude Sumé. E a Figura 3.49 ilustra a variação volumétrica anual do Açude Livramento.

**Figura 3.46 – Variação volumétrica diária do mês de abril de 2017 do Açude Sumé**  
**Evolução diária do volume armazenado no mês**



Fonte: AESA (2017).

**Figura 3.47 – Variação volumétrica mensal do Açude Sumé**  
**Evolução mensal do volume armazenado nos últimos 12 meses**



Fonte: AESA (2017).



Figura 3.48 – Variação volumétrica anual do Açude Sumé



Fonte: AESA (2017).

Figura 3.49 – Variação volumétrica anual do Açude Livramento

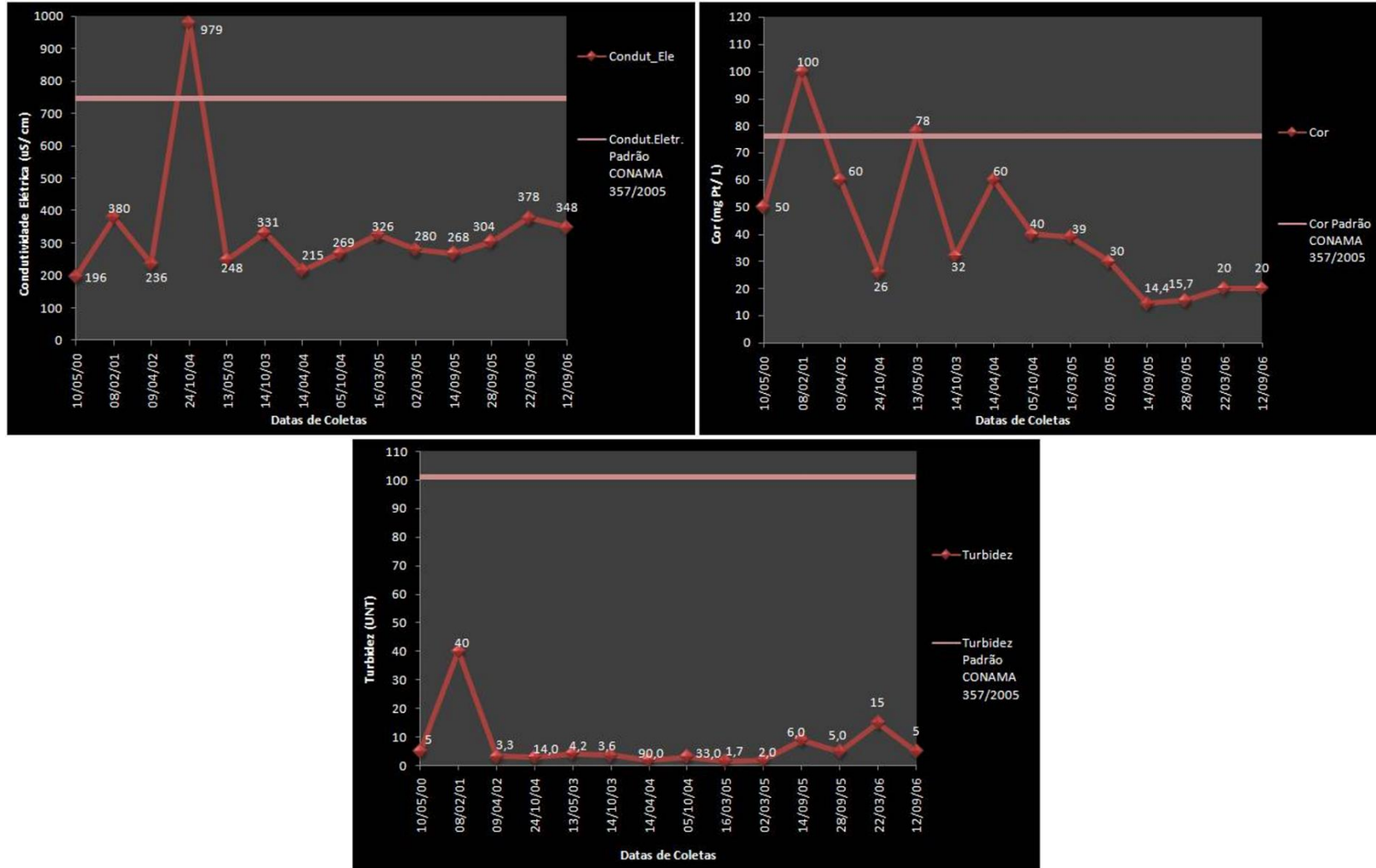


Fonte: AESA (2017).

Quanto a qualidade da água, a AESA monitora o Açude Sumé, através dos parâmetros cor, turbidez, pH, condutividade elétrica, sólido dissolvido total (SDT), salinidade, alcalinidade total, cloreto, dureza total, ferro total, amônia, fósforo total, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e coliformes termotolerantes. As análises dos parâmetros foram feitas de 2000 a 2006, e os parâmetros que estiveram em desacordo com a Portaria CONAMA 357, de 17 de março de 2005, foram condutividade elétrica, cor, OD e SDT. As Figuras 3.50 a 3.53 ilustram os resultados do monitoramento qualitativo do Açude Sumé.



Figura 3.50 – Parâmetros Condutividade Elétrica, Cor e Turbidez do Açude Sumé

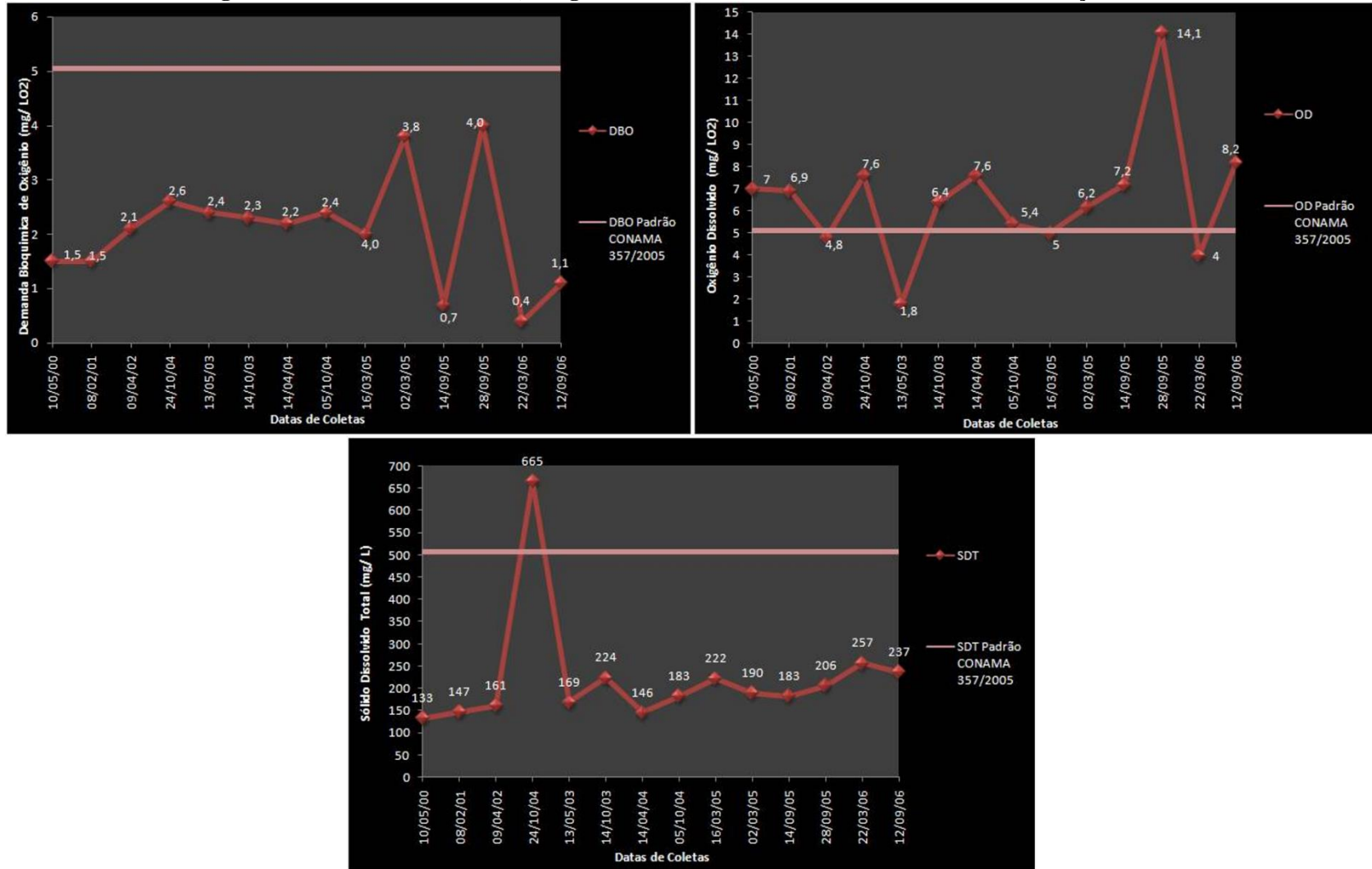


Fonte: AESA (2006).





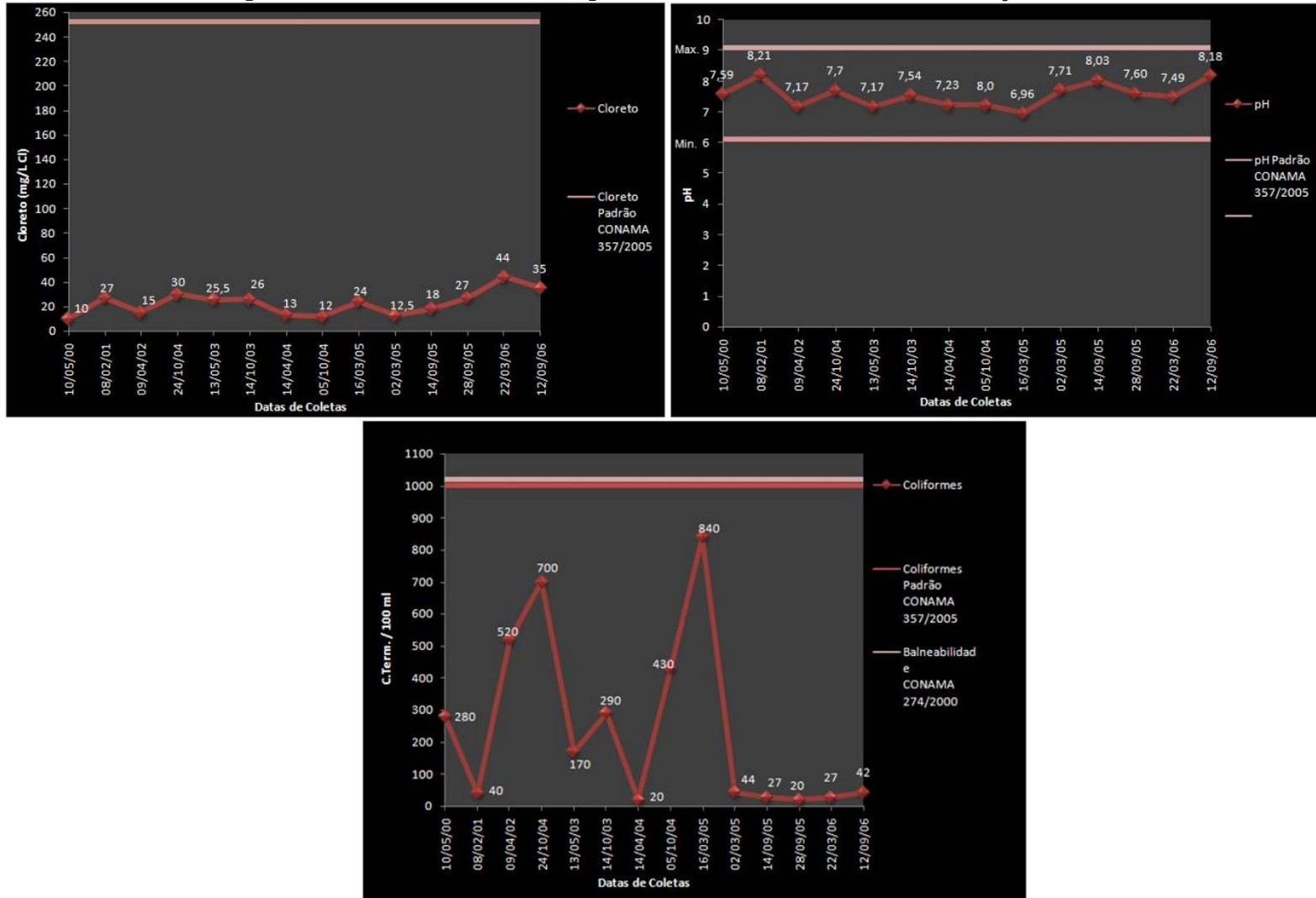
Figura 3.51 – Parâmetros DBO, Oxigênio Dissolvido e Sólidos Dissolvidos Totais do Açude Sumé



Fonte: AESA (2006).



Figura 3.52 – Parâmetros Cloreto, pH e Coliformes Termotolerantes do Açude Sumé



Fonte: AESA (2006).



Figura 3.53 – Resumo do monitoramento qualitativo do Açude Sumé

MONITORAMENTO DO AÇUDE SUMÉ														
Data da Coleta	10/5/2000	8/2/2001	9/4/2002	24/10/2004	13/5/2003	14/10/2003	14/4/2004	5/10/2004	16/3/2005	2/3/2005	14/9/2005	28/9/2005	22/3/2006	12/9/2006
Hora da Coleta	13:09	10:58	16:10	9:45	11:00	12:15	12:41	15:52	14:00	10:30	9:00	14:22	10:30	14:55
Tipo	Inst.		Inst.	Inst.	Inst.	Inst.	VAÇ	VAÇ	Inst.	Inst.	Inst.	Inst.	Inst.	Inst.
Temp. ambiente (°C)	30	34	32	29	30	36	31	32	32	31	30	31	33	33
Temp. da amostra (°C)	28	32	30	26	28	30	26	27	30	32	27	27	29	28
Cor (mg Pt/ L)	50	100	60	26	78	32	60	40	39	30	14,4	15,7	20	20
Turbidez (UNT)	5	40	3,3	3	4,2	3,6	2	3,2	1,7	2	9	5	15	5
pH	7,59	8,21	7,17	7,7	7,17	7,54	7,23	7,22	6,96	7,71	8,03	7,6	7,49	8,18
Condutividade Elétrica (uS/ cm)	196	380	236	979	248	331	215	269	326	280	268	304	378	348
Sólido Dissolvido Total (mg/ L)	133	147	161	665	169	224	146	183	222	190	183	206	257	237
Salinidade (Ppt)												0	0	0
Alcalinidade Total (Mg/L Ca CO3)	80	153	84	133	80	124	71	2	7	5	6	6	8	121
Cloreto (Mg/L Cl)	10	27	15	30	25,5	26	13	12	24	12,5	18	27	44	35
Dureza Total (Mg/L Ca CO3)	68	140	72	108	94	80	84	80	116	52	76	92	116	8
Ferro Total (Mg/L Fe)						0,1					0,09	-	0,53	0,08
Amônia (Mg/L N)	1										0,07	0,03	0,15	0,02
Fósforo Total (Mg/L P)	0,25	0,14									0,51	0,24	0,49	
Oxigênio Dissolvido (Mg/ L O2)	7	6,9	4,8	7,6	1,8	6,4	7,6	5,4	5	6,2	7,2	14,1	4	8,2
DBO 5,20 (Mg/ L O2)	1,5	1,5	2,1	2,6	2,4	2,3	2,2	2,4	2	3,8	0,7	4	0,4	1,1
Col. Termotolerante (UFC/ 100 mL)	280	40	520	700	170	290	20	430	840	44	27	20	27	42

**LEGENDA**

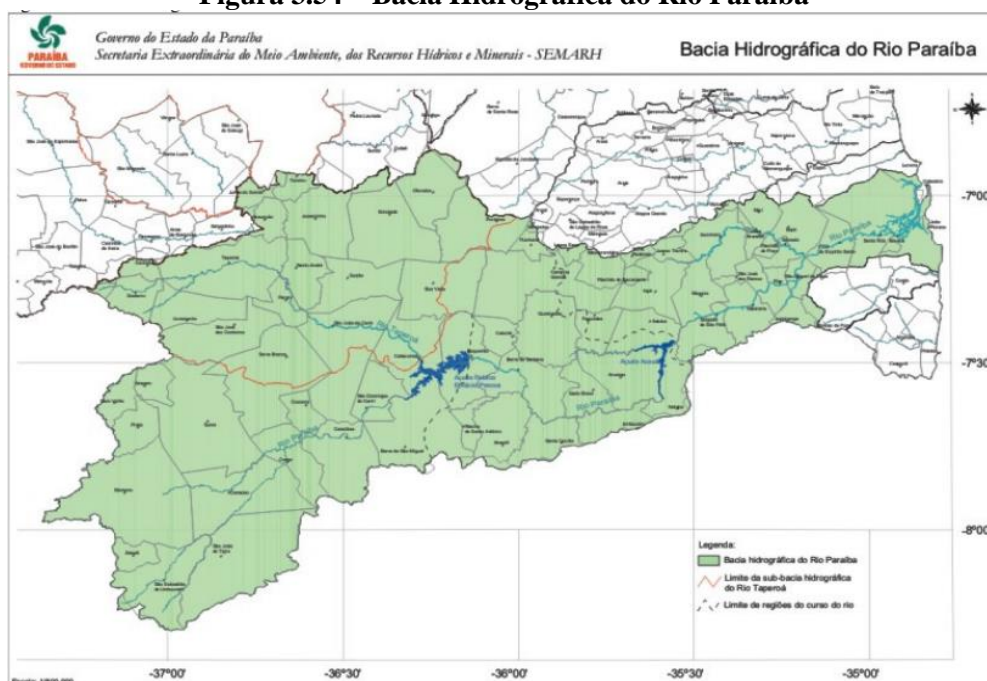
Dados fora do padrão CONAMA

Fonte: AESA (2006).



Os Açúdes Livramento e Sumé estão inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba (Figura 3.54), segunda maior bacia do Estado da Paraíba, com uma área de 20.071,83 km<sup>2</sup>, compreendida entre as latitudes 6°51'31" e 8°26'21" Sul e as longitudes 34°48'35" e 37°2'15" Oeste de Greenwich, abrangendo 38% do território paraibano e abrigando 1.828.178 habitantes, correspondendo a 52% da população total do Estado.

**Figura 3.54 – Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba**

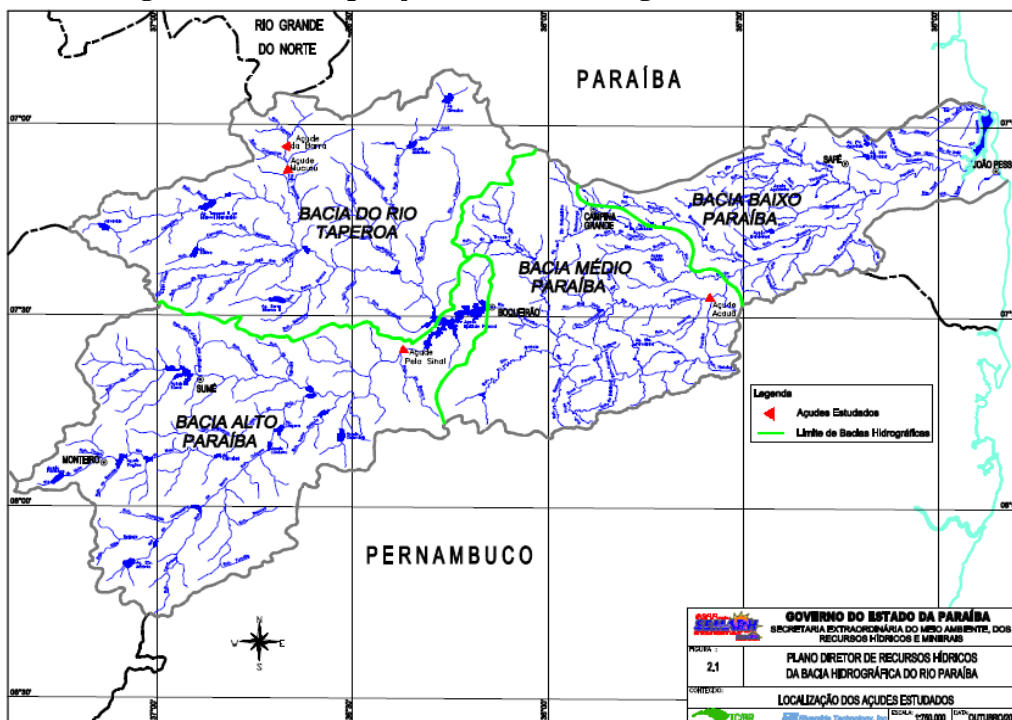


Fonte: AESA (2004).

A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba faz limites com o Estado de Pernambuco, ao Sul, com o Estado do Rio Grande do Norte, Bacia Piranhas e a Bacia Jacu, ao Norte, a Bacia Piranhas, a Leste, a Bacia Curimataú, Bacia Mamanguape, Bacia Miriri e a Bacia Gramame, a Oeste. Para fins organizacionais, a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba é composta pela Sub-bacia do Taperoá e as Regiões do Alto, Médio e Baixo Paraíba (Figura 3.55).



Figura 3.55 – Composição da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba



Fonte: SEMARH (2001).

O Município de Livramento está compreendido na Sub-bacia Taperoá (Tabela 3.14), juntamente com os municípios de Assunção, Barra de Santa Rosa, Boa Vista, Boqueirão, Cabaceiras, Cacimba de Areia, Cacimbas, Cubati, Desterro, Gurjão, Juazeirinho, Junco do Seridó, Olivedos, Parari, Pocinhos, Salgadinho, Santo André, São João do Cariri, São José dos Cordeiros, Seridó, Serra Branca, Taperoá, Teixeira, Tenório.

Tabela 3.14 – Características do Município de Livramento na Bacia do Rio Paraíba

Município	Área Total (km <sup>2</sup> )	Área na Bacia (km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)	Sub-bacia
Livramento	283,16	283,15	100,0	Taperoá

Fonte: SEMARH (2001).

A Sub-bacia do Rio Taperoá situa-se na parte central do Estado da Paraíba, conformando-se sob as latitudes 6°51'31" e 7°34'21" Sul e entre as longitudes 36°0'55" e 37°13'9" a Oeste de Greenwich. Seu principal rio é o Taperoá, de regime intermitente, que nasce na Serra do Teixeira e desemboca no rio Paraíba, no Açude de Boqueirão – Presidente Epitácio Pessoa. Drena uma área aproximada de 5.668,25 km<sup>2</sup>. Recebe contribuições de cursos



d'água como os rios São José do Cordeiros, Floriano, Soledade e Boa Vista e dos riachos Carneiro, Mucuí e da Serra (AESAs, 2004).

A Sub-bacia está inserida em uma área pertencente a microrregião homogênea dos Cariris Velhos, e é caracterizada em termo de clima, segundo a classificação de Köppen, como do tipo BSw<sup>h</sup>, isto é, semiárido quente, onde as precipitações médias se situam em torno de 400 mm e a estação seca alcança um período de 8 a 9 meses. As temperaturas médias do ar variam de 18 a 22°C; os dados pluviométricos variam entre 350 e 600 mm; a umidade relativa do ar varia de 60 a 75%, onde os valores máximos ocorrem no mês de junho e os mínimos no mês de novembro. A vegetação natural dominante na área da Sub-bacia do Rio Taperoá é de Caatingas hiperxerófila e hipoxerófila, floresta caducifólia e subcaducifólia. As áreas desmatadas e utilizadas para a agricultura são em geral ocupadas pelas culturas de palma forrageira, agave, algodão, além de milho e feijão (AESAs, 2004).

O relevo da Sub-bacia apresenta setores ondulado, forte ondulado e montanhoso. As variações hipsométricas da topografia assumem altitudes consideradas relevantes, nas quais os pontos culminantes atingem a cota de 600 m nas escarpas orientais do Planalto da Borborema (AESAs, 2004). Na região da Sub-bacia observa-se a ocorrência de solos do tipo: Bruno Não Cálcico de pouca espessura, que cobre todo cristalino existente na área de abrangência da bacia, Litólicos, Solonetz Solodizado, Regossolos e Cambisolos (AESAs, 2004).

A Figura 3.56 ilustra os principais reservatórios da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba com suas respectivas informações. Esta bacia hidrográfica apresenta sérios problemas de conflitos hídricos, onde as disponibilidades hídricas não atendem às demandas de água, problemática esta que requer uma gestão integrada, descentralizada e participativa possibilitando o planejamento adequado e o uso racional dos recursos hídricos na bacia hidrográfica em estudo (SEMARH, 2001).



Figura 3.56 – Principais reservatórios da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba

Ordem	Açude	Localidades abastecidas	Capacidade (m3)	Região	% do Volume Total	Volume Atual (m³)	Data Informação
1	Acauã	Itatuba	253.142.247	Médio Paraíba	5,3	13.504.753	14/10/2003
2	Barra	Juazeirinho	3.017.185	Taperoá	0	seco	3/10/2003
3	Bichinho	Barra de São Miguel	4.574.375	Alto Paraíba	0	seco	3/10/2003
4	Camalaú	Camalaú	46.437.520	Alto Paraíba	21,8	10.115.624	17/9/2003
5	Congo	Caraúbas	6.594.392	Alto Paraíba	2,8	178.000	15/8/2003
6	Chã dos Pereiras	Ingá/Chã dos Pereiras/Pontinas/Riachão do Bacamarte	1.766.100	Baixo Paraíba	34,7	612.677	30/9/2003
7	Cordeiro	Congo	69.965.945	Alto Paraíba	12,3	8.611.666	13/10/2003
8	Epitácio Pessoa	Campina Grande/Boqueirão/Queimadas/Caturité/Galante/Pocinhos/Rch de Sto Antônio/Barra de Santana/Adutora do Cariri	450.421.552	Alto Paraíba	29,7	124.014.536	14/10/2003
9	Gavião	Fagundes	1.450.840	Médio Paraíba	65	942.837	30/9/2003
10	Gurjão	Gurjão	1.929.250	Taperoá	0	seco	3/10/2003
11	Jeremias	Desterro	4.658.428	Taperoá	0	seco	3/10/2003
12	José Rodrigues	Campina Grande	22.332.348	Médio Paraíba	4,4	990.105	13/10/2003
13	Lagoa do Meio	Taperoá	6.647.875	Taperoá	2,3	150.120	23/9/2003
14	Livramento	Livramento	2.432.420	Taperoá	0	seco	3/10/2003
15	Marés	João Pessoa	2.136.637	Baixo Paraíba	100	2.136.637	29/9/2003
16	Milhã	Puxinanã	649.921	Médio Paraíba	18	117.155	19/09/2003
17	Mucutu	Juazeirinho	25.373.341	Taperoá	7,2	1.839.337	4/10/2003
18	Namorados	São João do Cariri	2.118.980	Taperoá	3,7	78.647	1/10/2003
19	Olho D'água	Mari	868.320	Baixo Paraíba	100	868.320	30/9/2003
20	Olivedos	Olivedos	5.875.124	Taperoá	3,9	227.729	15/9/2003
21	Ouro Velho	Ouro Velho	1.675.800	Alto Paraíba	0	seco	3/10/2003
22	Prata II	Prata	1.308.433	Alto Paraíba	2,5	32.171	13/10/2003
23	Poções	Monteiro	29.861.562	Alto Paraíba	0,6	175.782	31/8/2003
24	Riacho de Santo Antonio	Riacho de Santo Antonio	6.834.000	Médio Paraíba	0	seco	3/10/2003
25	Salitre	Livramento	3.576.680	Taperoá	*	*	*
26	Santo Antonio	São Sebastião do Umbuzeiro	24.424.130	Alto Paraíba	0	seco	3/10/2003
27	São Domingos	São Domingos do Cariri	7.340.440	Alto Paraíba	19,7	1.448.835	14/10/2003
28	São José	Monteiro	1.311.540	Alto Paraíba	16,6	217.068	30/9/2003
29	São Paulo	Prata	8.455.500	Alto Paraíba	2,1	178.350	30/9/2003
30	São Salvador	Sapé	12.627.520	Baixo Paraíba	100	12.627.520	30/9/2003
31	Serra Branca I	Serra Branca	2.117.000	Taperoá	8,3	175.974	3/10/2003
32	Serra Branca II	Serra Branca	14.042.568	Taperoá	*	*	*
33	Serra Velha	Itatuba	689.800	Médio Paraíba	*	*	*
34	Serrote	Monteiro	5.709.000	Alto Paraíba	0	seco	3/10/2003
35	Soledade	Soledade	27.804.100	Taperoá	1,9	457.000	25/9/2003
36	Sumé	Sumé	44.864.100	Alto Paraíba	11,5	4.235.350	14/10/2003

Fonte: Adaptado AESA (2004).



Além do Açude Livramento, o município possui pequenos mananciais superficiais utilizados para usos menos nobres, podendo estes passarem por reformas, tendo como finalidade o aumento da capacidade dos mesmos.

Além dos mananciais superficiais, Livramento possui mananciais subterrâneos. De acordo com o levantamento realizado no município pelo CPRM (2005), foi registrado a existência de 56 pontos d'água, sendo 09 poços escavados e 47 poços tubulares. Com relação à propriedade dos terrenos onde estão localizados os pontos d'água cadastrados, pode-se ter terrenos públicos, quando estes forem de serventia pública e, particulares, quando forem de uso privado. E quanto ao tipo de abastecimento a que se destina a água, os pontos cadastrados foram classificados em comunitários, quando atendem a várias famílias e, particulares, quando atendem apenas ao seu proprietário. A Tabela 3.15 apresenta as características dos poços cadastrados no Município de Livramento.

**Tabela 3.15 – Situação de poços cadastrados no Município de Livramento**

Natureza do poço	Abandonado	Em operação	Não instalado	Paralisado
<b>Comunitário</b>	-	12	1	1
<b>Particular</b>	-	3	-	-
<b>Indefinido</b>	3	18	9	9
<b>Total</b>	3	33	10	10

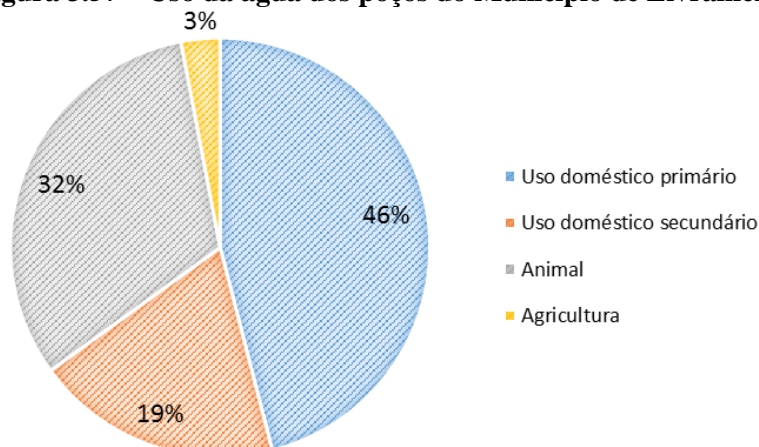
Fonte: CPRM (2005).

Em relação ao uso da água, 46% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber), 19% são utilizados para o uso doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral), 32% para dessedentação animal e 3% para uso na agricultura, conforme ilustra a Figura 3.57.





Figura 3.57 – Uso da água dos poços do Município de Livramento



Fonte: CPRM (2005).

Em relação a qualidade das águas dos pontos cadastrados, foram realizadas in loco medidas de condutividade elétrica, que é a capacidade de uma substância conduzir a corrente elétrica estando diretamente ligada ao teor de sais dissolvidos sob a forma de íons. Para efeito de classificação das águas dos pontos cadastrados no município, o CPRM (2005) considerou na Tabela 3.16 os intervalos de STD (Sólidos Totais Dissolvidos).

Tabela 3.16 – Intervalos de STD das águas

Concentração (mg/L)	Água
0 a 500 mg/L	Água doce
501 a 1.500 mg/L	Água salobra
> 1.500 mg/L	Água salgada

Fonte: CPRM (2005).

Foram coletadas e analisadas amostras de 43 pontos d'águas, os resultados das análises mostraram valores oscilando entre 250,90 e 8.060,00 mg/L, com valor médio de 2.385,15 mg/L. A Tabela 3.17 e a Figura 3.58 ilustram a classificação das águas subterrâneas no Município de Livramento.

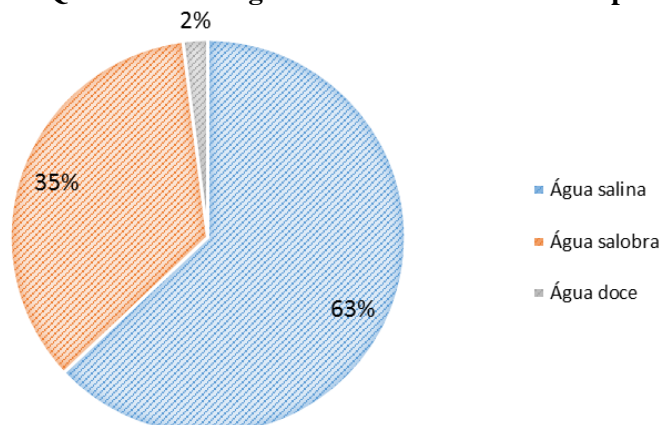
Tabela 3.17 – Qualidade das águas subterrâneas no Município de Livramento

Natureza do poço	Em uso	Não instalado	Paralisado	Total
Doce	-	-	1	1
Salobra	12	3	-	15
Salina	20	2	5	27
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>43</b>

Fonte: CPRM (2005).



**Figura 3.58 – Qualidade das águas subterrâneas do Município de Livramento**



Fonte: CPRM (2005).

Cinco poços principais são utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento, os quais encontram-se localizados de acordo com as coordenadas UTM apresentadas na Tabela 3.18 e as Figuras 3.59 e 3.60.

**Tabela 3.18 – Localização dos principais poços utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento**

Poço	Coordenadas UTM
Poço 1	727272 m E
	9184312 m S
Poço 2	727377 m E
	9183824 m S
Poço 3	726958 m E
	9184196 m S
Poço 4	726607 m E
	9184261 m S
Poço 5	726355 m E
	9183873 m S

Fonte: Google Earth (2017).



Figura 3.59 – Localização dos principais poços utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento



Fonte: Google Earth (2017).



Figura 3.60 – Principais poços utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento



Poço 1



Poço 2



Poço 3



Poço 4



Poço 5

Fonte: Empatech (2017).



Como já supracitado, atualmente a cidade de Livramento é abastecida por águas da transposição do Rio São Francisco que passam pelo Rio Paraíba, as quais são captadas e integradas a adutora do Congo que leva água para várias cidades do Cariri paraibano, o qual pertence ao Eixo Leste da transposição. Esse eixo compreende, atualmente, 32 municípios: Sertânia, em Pernambuco e 31 municípios paraibanos, Monteiro, Campina Grande, Barra de Santana, Caturité, Queimadas, Pocinhos, Lagoa Seca, Matinhas, São Sebastião de Lagoa de Roça, Alagoa Nova, Boqueirão, Boa Vista, Soledade, Juazeirinho, Cubati, Pedra Lavrada, Olivedos, Seridó, Cabaceiras, Congo, Coxixola, Sumé, Prata, Ouro Velho, Amparo, Serra Branca, São José dos Cordeiros, São João do Cariri, Parari, Gurjão, **Livramento** e o distrito Santa Luzia do Cariri, somando quase um milhão de habitantes.

### 3.3.3.2 Captação

Segundo Tsutiya (2006), a captação é conjunto de estruturas e dispositivos para retirar água do manancial e levar ao sistema adutor para suprir o SAA. Os critérios de escolha do tipo e localização da captação dependem do tipo de manancial, da hidráulica da tomada de água, das características topográficas, batimétricas e geotécnicas da área, da ocorrência de inundação, da necessidade de desapropriação e existência de infraestrutura para tornar a captação viável (rede de energia elétrica, rede de comunicação e estradas). A captação pode ser do tipo superficial ou subterrânea e a superficial pode ser em curso de água e em represas ou lagos.

Na época em que o Açude Livramento era utilizado como manancial principal do SAA de Livramento a captação era realizada por tomada de fundo e no Açude Sumé era realizada por tomada de água flutuante. Já a captação de água dos poços perfurados no Município de Livramento é subterrânea com tomada de água direta. E, atualmente, é utilizado o sistema de captação subterrânea para alimentar a adutora do Congo, no Cariri paraibano, para levar as águas da transposição do Rio São Francisco a essa região.

### 3.3.3.3 Adução de água bruta

A adução é o transporte de água, seja bruta ou tratada, através de uma adutora, que é uma canalização que interliga os demais componentes do SAA, mas não distribuem água para os usuários. As adutoras que transportam água bruta são chamadas de adutora de água bruta e as que transportam água tratada, adutoras de água tratada. Critérios importantes da escolha da



adutora são o traçado, viabilidade técnica e econômica, o tipo e material das tubulações, peças e acessórios e as particularidades como travessias de rios, rodovias, ferrovias, desapropriação ou áreas de proteção (TSUTIYA, 2006).

As adutoras são classificadas por Tsutiya (2006) pela energia empregada no transporte da água, assim, as adutoras podem ser por gravidade, por recalque ou mistas. As adutoras por gravidade utilizam cotas mais elevadas para transportar água para cotas mais baixas, esse tipo de adutora pode funcionar em conduto forçado ou livre, o conduto forçado é quando a água transportada tem uma pressão maior que a pressão atmosférica, estando abaixo de uma linha piezométrica, e o conduto livre é quando a água transportada está sob pressão atmosférica. As adutoras por recalque são aquelas que transportam água de uma cota mais baixa para uma cota mais alta, através de uma estação elevatória e sempre funcionam em regime de conduto forçado. Uma adutora mista são todas que possuem trechos por gravidade e por recalque.

O abastecimento de água à população de Livramento era realizado através da exploração do Açude Sumé e atualmente através do Rio Paraíba, no qual recebe as águas da transposição do Rio São Francisco, por meio da adutora do Congo, beneficiando os municípios de Coxixola, Congo, Sumé, Prata, Ouro Velho, Amparo, Serra Branca, São José dos Cordeiros, São João do Cariri, Gurjão e **Livramento**. Esta adutora tem diâmetro nominal de 300 mm e uma vazão de 138 L/s. Na zona rural, onde não há abastecimento por rede, a água é transportada por carros-pipa, tanto particulares como da Operação Carro-Pipa do Ministério da Integração Nacional.

#### **3.3.3.4 Recalque de água bruta**

O recalque de água é realizado em uma estação elevatória que é um conjunto de obras e equipamentos destinados a fornecer energia cinética à água para transportá-la de uma cota mais baixa para uma mais alta. Para instalar uma estação elevatória é importante verificar localização, tipo de estação elevatória, tipo da tubulação, bombas, peças e acessórios, identificação de rede de energia elétrica, rede de comunicação e estradas e identificação de travessias de rios, rodovias, ferrovias, áreas de desapropriação e proteção ambiental (TSUTIYA, 2006).

A estação elevatória pode ser classificada quanto à forma de bombeamento como de poço seco, úmido ou booster, a estação elevatória de poço seco é quando a bomba está localizada fora da água, caso esteja dentro da água é chamada estação elevatória de poço úmido,



por sua vez o booster é localizada na própria tubulação. Quanto ao tipo de água bombeada a estação elevatória pode ser classificada como estação elevatória de água bruta (EEAB) e estação elevatória de água tratada (EEAT), no qual aquela recalca água bruta e esta água tratada (TSUTIYA, 2006). A estação elevatória de água bruta que recalca a água do Açude Livramento até a Estação de Tratamento de Água (ETA) de Livramento está desativada. A Figura 3.61 ilustra a EEAB do SAA de Livramento.

**Figura 3.61 – Estação elevatória de água bruta do SAA de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

### **3.3.3.5 Estação de tratamento de água**

Segundo Tsutiya (2006), o conjunto de unidades destinadas ao tratamento da água bruta, para adequá-la ao padrão de potabilidade é chamada de ETA. Para a escolha do tipo e localização de uma ETA é necessário conhecer as características da água bruta a ser tratada, características geotécnicas e topográficas do local, existência de infraestrutura mínima para o funcionamento da ETA (rede de energia elétrica, rede de comunicação e estradas) e existência de áreas de inundação, de proteção ambiental e necessidade de desapropriação.

O tratamento da água pode ser convencional, simplificado ou avançado. O tratamento convencional é aquele que é composto por coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção. O tratamento simplificado é mais utilizado para águas brutas de boa qualidade, que necessitam apenas de uma filtração e desinfecção. Por sua vez, o tratamento avançado é dado às águas de qualidade ruins, as quais necessitam além de um tratamento convencional, um



tratamento mais complexo, com filtração por membrana, resinas catiônicas ou materiais muito adsorventes, como carvão ativado e zeólitas.

O SAA de Livramento possui uma ETA, entretanto essa encontra-se desativada, como pode ser observado na Figura 3.62. Atualmente a água que chega até o Município de Livramento é tratada na ETA do Município de Sumé, a qual é caracterizada por ser do tipo convencional.





Figura 3.62 – ETA de Livramento desativada



Fonte: Empatech (2017).



### **3.3.3.6 Adução de água tratada**

A adução de água tratada para o Município de Livramento é feita a partir da adutora do Congo, a qual sai da ETA de Sumé em direção aos municípios abastecidos por esta adutora.

### **3.3.3.7 Reservatórios de distribuição**

Os reservatórios são as estruturas destinadas a armazenar água para regularizar a vazão do sistema de distribuição, regularizar pressões, dar segurança ao abastecimento e reservar água para incêndio e emergências. Para dimensionamento e escolha de localização, é necessário identificar o tipo, o volume, as tubulações, peças e acessórios e as possíveis áreas de desapropriação, bem como a caracterização geotécnica do local a se implantar o reservatório (TSUTIYA, 2006).

Tsutiya (2006) classifica os reservatórios como enterrados, semienterrados, apoiados e elevados. Reservatórios enterrados são aqueles que estão inteiramente em uma cota inferior à do terreno em que estão localizados, os semienterrados são aqueles que têm pelo menos um terço da altura abaixo da cota do terreno, os apoiados são os que estão localizados na mesma cota do terreno e os elevados são os que estão a uma cota superior à do terreno em que estão localizados.

No SAA de Livramento há a existência de três reservatórios, sendo um localizado na sede municipal e dois nas comunidades Aldeia e Torrões. O reservatório da sede municipal (Figura 3.63) é do tipo apoiado e é utilizado para distribuir água para as residências. Os reservatórios das comunidades Aldeia e Torrões (Figura 3.64) são do tipo elevado e fazem parte do sistema de abastecimento simplificado de água destas comunidades.



**Figura 3.63 – Reservatório apoiado do SAA de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.64 – Reservatórios elevados das comunidades Aldeia e Torrões**



Fonte: Empatech (2017).

### **3.3.3.8 Rede de distribuição**

A rede de distribuição e o elemento do SAA composta de tubulações e acessórios, com a finalidade de destinar água tratada aos consumidores em quantidade e pressão adequada. Para



escolha do tipo e a instalação da rede de distribuição é necessário verificar o local dos consumidores e suas demandas, o tipo de tubulação, o tipo do solo e a identificação de travessias de rios, rodovias e ferrovias, bem como a existência de áreas de desapropriação e proteção ambiental (TSUTIYA, 2006).

As tubulações da rede de distribuição podem ser principal ou secundária, a principal é a tubulação que transporta água da adutora de água tratada para a tubulação secundária, geralmente tem grandes diâmetros, e a tubulação secundária é a tubulação, de menor diâmetro, que abastece diretamente os consumidores do SAA (TSUTIYA, 2006).

A rede de distribuição é classificada em ramificadas, malhada e mista. A rede ramificada é quando a tubulação principal conduz água para a tubulação secundária e esta abastece os consumidores, em um circuito aberto, havendo apenas um sentido da vazão. Por sua vez, a rede malhada é disposta em circuitos fechados, no qual qualquer ponto do sistema pode ser abastecido por diferentes caminhos. Logo as redes mistas possuem características das redes ramificadas e malhadas (TSUTIYA, 2006).

De acordo com o SNIS (2015), a rede de distribuição do SAA de Livramento possuía em 2015 1.364 ligações ativas de água, abrangendo 4.238 habitantes (57,62% da população total do município). É importante salientar que há micromedição na rede de distribuição, com a cobrança pelo serviço de abastecimento de água. As ligações ativas com micromedição (1.336 ligações) representam 97,95% das ligações totais existentes na rede de distribuição de Livramento, a qual tem 15,92 km de extensão. A Figura 3.65 ilustra hidrômetros em residências da cidade de Livramento.

**Figura 3.65 – Hidrômetros residenciais do SAA de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

Para uma melhor caracterização da rede de distribuição do SAA de Livramento, foi elaborada a Tabela 3.19 que contém alguns indicadores do SNIS sobre esta rede. Na Tabela



3.20 são apresentados alguns indicadores econômico-financeiros e administrativos e indicadores operacionais.

**Tabela 3.19 – Resumo dos indicadores do SNIS sobre a rede de distribuição do SAA de Livramento**

Indicador	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Índice de atendimento total	57,62	Índice de faturamento de água	120,59%	Consumo médio de água por economia	8,07 m <sup>3</sup> /mês/eco
Índice de atendimento urbano	100,0%	Volume de água disponibilizado por economia	9,87 m <sup>3</sup> /mês/eco	Índice de consumo de água	86,04%
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	77,58%	Consumo micromedido por economia	7,44 m <sup>3</sup> /mês/eco	Índice de perdas na distribuição	13,96%
Índice de micromedição relativo ao consumo	90,17%	Consumo de água faturado por economia	11,31 m <sup>3</sup> /mês/eco	Índice bruto de perdas lineares	3,70 m <sup>3</sup> /dia/km
Índice de Hidrometração	97,83%	Consumo médio per capita	86,33 L/hab/dia	Índice de perdas por ligação	43,45 L/dia/lig

Fonte: SNIS (2015).

**Tabela 3.20 – Resumo de indicadores econômico-financeiros e administrativos do SAA de Livramento**

Indicador	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Índice de prod.: eco. ativas / pessoal próprio	684,75 eco/fun	Índice de prod.: eco. ativas / pessoal total	627,63 eco/fun eqv	Índice de prod.: pessoal próprio / 1000 lig. água	1,47 fun/mil lig
Despesa total	3,30 R\$/m <sup>3</sup>	Ind. eva. rec.	18,41%	Ind. des. fin.	85,08%
Tarifa média praticada	2,81 R\$/m <sup>3</sup>	Tarifa média de água	2,81 R\$/m <sup>3</sup>	Tarifa média de esgoto	-
Porc. de desp. de pessoal e serv. de terc. na desp. Total	42,30%	Quant. equiv. de pessoal total	2,18 fun	Despesa de exploração / m <sup>3</sup> fat.	2,29 R\$/m <sup>3</sup>
Despesa de exploração / eco.	310,28 R\$/ano/econ.	Desp. media /funcionário	118.879,29 R\$/fun	Margem de despesa de expl.	81,46%
Margem de desp. pessoal próprio	45,58%	Marg. de desp. pessoal total	49,72%	Margem do serv. da dívida	11,31%
Margem de outras desp.	8,64%	Índice de suf. de caixa	101,38%	Índice de prod. pessoal total	621,90 lig/fun
Porc. da desp. pessoal próprio na desp. de expl.	55,95%	Porc. da desp. pessoal total na desp. de expl.	61,04%	Porc. da desp. energia elétrica na desp. de expl.	8,14%
Porc. da desp. prod. químicos na desp. de expl.	0,10%	Porc. de outras desp. na desp. de expl.	10,60%	Porc. da rec. op. dir. água na rec. op. total	86,71%



Porc. da rec. op. dir. esgoto na rec. op. Total	-	Porc. da rec. op. ind. água na rec. op. total	13,29%	Índice de prod.: pessoal próprio / 1000 lig. total	1,47 fun/mil lig.
Dias de fat. com contas a receber	114,75 dias	Índice de desp. consumo energia elétrica total	R\$/kWh		

Fonte: SNIS (2015).

O cenário brasileiro de perdas de água no setor de saneamento é bastante problemático. A média brasileira de perdas de água é de aproximadamente 40% (incluindo perdas reais e aparentes), mas em algumas empresas de saneamento essas perdas superam 60%. O elevado índice de perdas de água reduz o faturamento das empresas e, conseqüentemente, sua capacidade de investir e obter financiamentos. Além disso, gera danos ao meio ambiente na medida em que obriga as empresas de saneamento a buscarem novos mananciais. Em Livramento o índice de perdas é inferior à média brasileira chegando a 13,96%. O consumo per capita do município é de 86,33 L/hab/dia e contém 60 consumidores especiais.

Foi obtido registros de paralisações e interrupções no sistema, além de reclamações vindas dos consumidores. Para uma melhor interação entre a concessionária e os consumidores, a mesma disponibiliza um canal na internet (Figura 3.66) através do site [www.cagepa.pb.gov.br](http://www.cagepa.pb.gov.br), para reclamações, denúncias e vazamentos, comunicado de falta de água (Figura 3.67), bem como um Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) no número 115.

**Figura 3.66 – Serviços online oferecidos pela concessionária**



Fonte: CAGEPA (2017).



Fonte: CAGEPA (2017).

O SAA de Livramento possui várias soluções alternativas de abastecimento de água. As principais soluções alternativas utilizadas no município são os carros-pipa, os veículos de tração animal, chafarizes, cisternas e caixas d'água comunitárias, além de cisternas e caixas d'água individuais.

Na sede municipal há a distribuição de cinco chafarizes comunitários, os quais são abastecidos por poços localizados ao lado de cada chafariz. A Tabela 3.21 e as Figuras 3.68 e 3.69 ilustram a localização destes chafarizes. Destes cinco chafarizes apenas dois tem sua água clorada (chafarizes 1 e 5).

**Tabela 3.21 – Localização dos chafarizes utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento**

Chafariz	Coordenadas UTM
Chafariz 1	727302 m E 9184137 m S
Chafariz 2	727377 m E 9183834 m S
Chafariz 3	726960 m E 9184150 m S
Chafariz 4	726614 m E 9184258 m S
Chafariz 5	726343 m E 9183872 m S

Fonte: Google Earth (2017).



Figura 3.68 – Localização dos chafarizes utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento



Google Earth

Image © 2017 CNES / Airbus

Fonte: Google Earth (2017).





Figura 3.69 – Chafarizes utilizados no abastecimento da sede municipal de Livramento



Fonte: Empatech (2017).



Nas comunidades rurais Aldeia, Zé de Barro e Olho D'água há chafarizes para o abastecimento de suas respectivas populações. A Tabela 3.22 e as Figuras 3.70 e 3.71 ilustram a localização destes chafarizes. É importante salientar que os três chafarizes possuem dosador de cloro. Além dos chafarizes, as comunidades Aldeia e Torrões possuem sistema simplificado de abastecimento, com água proveniente de poços, um reservatório para armazenamento da água (10.000 L) e um dosador de cloro. O dosador de cloro do sistema da comunidade Aldeia nunca funcionou e na comunidade Torrões o sistema simplificado não é clorado com frequência. A água, de ambas as comunidades, é considerada salobra, utilizada, apenas, em usos menos nobres. As Figuras 3.72 e 3.73 ilustram os sistemas simplificados das comunidades Aldeia e Torrões, respectivamente. O sistema simplificado de abastecimento de água da comunidade Aldeia possui micromedicação (Figura 3.74), entretanto, não há cobrança pelo uso da água.

**Tabela 3.22 – Localização dos chafarizes utilizados no abastecimento das comunidades rurais de Livramento**

Chafariz	Coordenadas UTM
Chafariz - Aldeia	726478 m E
	9187764 m S
Chafariz – Zé de Barro	731961 m E
	9190735 m S
Chafariz – Olho D'água	717471 m E
	9188602 m S

Fonte: Google Earth (2017).



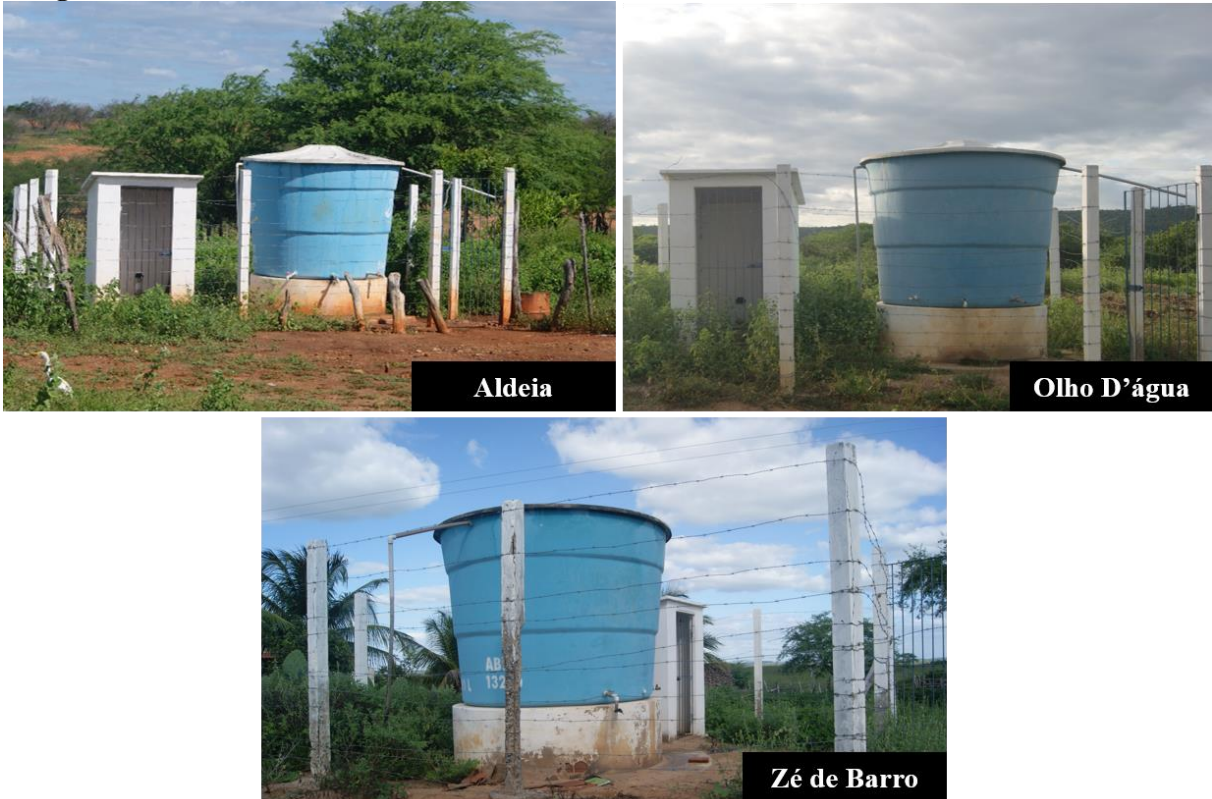
Figura 3.70 – Localização dos chafarizes utilizados no abastecimento das comunidades rurais de Livramento



Fonte: Google Earth (2017).



**Figura 3.71 – Chafarizes utilizados no abastecimento das comunidades rurais de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.72 – Sistema simplificado de abastecimento de água da comunidade Aldeia**



Fonte: Empatech (2017).



**Figura 3.73 – Sistema simplificado de abastecimento de água da comunidade Torrões**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.74 – Micromedidores na comunidade Aldeia**



Fonte: Empatech (2017).

### **3.3.3.9 Informações sobre qualidade de água**

#### **3.3.3.9.1 Condições do manancial**

A qualidade da água do manancial que abastece o Município de Livramento é apropriada para adequá-la aos padrões de potabilidade. A CAGEPA pesquisa regularmente a presença de substâncias tóxicas para assegurar a sua potabilidade após o tratamento da água bruta.



### 3.3.3.9.2 Qualidade da água distribuída

De acordo com a CAGEPA (2017), a qualidade da água distribuída no SAA de Livramento está de acordo com as exigências da Portaria N° 2.914/2011 do Ministério da Saúde. No ano de 2015 foram analisadas 158 amostras de cloro residual, das quais 20 estavam fora do padrão, e 148 de turbidez, das quais 14 estavam fora do padrão.

### 3.3.3.10 Especificidades da zona urbana

A zona urbana de Livramento é abastecida por mananciais superficiais e subterrâneos além da utilização de águas meteóricas. A cidade era abastecida pelo Açude Russo (Livramento), posterior a construção da adutora do Congo, a cidade começou a ser abastecida pelo Açude Congo. Atualmente, a cidade de Livramento é abastecida pelas águas da transposição do Rio São Francisco que chegam ao Rio Paraíba. A adução destas águas é realizada pela adutora do Congo (138 L/s), a qual abastece além da cidade de Livramento mais dez cidades: Coxixola, Congo, Sumé, Prata, Ouro Velho, Amparo, Serra Branca, São José dos Cordeiros, São João do Cariri e Gurjão. O tratamento dessas águas é realizado na ETA do Município de Sumé, caracterizada por ser do tipo convencional. Após o tratamento a água é aduzida até o reservatório de distribuição de água da cidade de Livramento. Segundo o SNIS (2015), à rede de distribuição estão ligadas 1.364 ligações ativas de água, valendo salientar que essa rede possui micromedição e cobrança pelo serviço de abastecimento de água, sendo a CAGEPA responsável por esse serviço. O abastecimento de água da cidade é realizado diariamente, sem interrupção, exceto, em ocasiões de manutenção da rede de distribuição e limpeza do reservatório.

Há cinco chafarizes distribuídos ao longo da cidade, os quais são abastecidos por poços localizados ao lado de cada chafariz, esse são especificados na Tabela 3.21 e nas Figuras 3.68 e 3.69.

### 3.3.3.11 Especificidades da zona rural

A comunidade Aldeia é abastecida por um chafariz (726478 m E/9187764 m S), o qual está interligado a um poço que tem sua água clorada (Figura 3.75), e por um sistema simplificado de abastecimento de água (Figura 3.76). Este sistema tem sua água proveniente de



poço, possui um reservatório de 10.000 L para armazenamento de água e um dosador de cloro para tratamento desta, entretanto, este nunca foi utilizado. De acordo com relatos da população desta comunidade, a água distribuída é salobra, sendo utilizada apenas em usos menos nobres. A água utilizada para usos mais nobres é proveniente de carros-pipa pertencentes a Operação Carro-Pipa do Exército Brasileiro, que captam água no Município de Camalaú. Além destas formas de abastecimento de água, cabe destacar a quantidade de poços perfurados e as cisternas individuais ao longo desta comunidade. (Figura 3.77)

É importante salientar que nesta comunidade, o sistema simplificado de abastecimento de água possui micromedicação (Figura 7.78), mas não há a cobrança pelo uso da água.

**Figura 3.75 – Chafariz utilizado no abastecimento de água da comunidade Aldeia**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.76 – Sistema simplificado de água da comunidade Aldeia**



Fonte: Empatech (2017).



**Figura 3.77 – Cisterna individual na comunidade Aldeia**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.78 – Hidrômetro residencial na comunidade Aldeia**



Fonte: Empatech (2017).

Assim como na comunidade Aldeia, a comunidade Torrões possui um sistema simplificado de abastecimento de água com micromedição (Figuras 3.79 e 3.80), entretanto, neste sistema o clorador é frequentemente utilizado. De acordo com relatos da população desta comunidade, a água distribuída é salobra, sendo utilizada apenas em usos menos nobres. A água utilizada para usos mais nobres é proveniente de carros-pipa da Operação Carro-Pipa, captadas no Município de Camalaú. Além de cisternas individuais (Figura 3.81), nessa comunidade há a utilização de caixas d'água individuais (Figura 3.82).





**Figura 3.79 – Sistema simplificado da comunidade Torrões**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.80 – Hidrômetros residenciais na comunidade Torrões**



Fonte: Empatech (2017).



**Figura 3.81 – Cisternas individuais na comunidade Torrões**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.82 – Caixas d'água residenciais na comunidade Torrões**



Fonte: Empatech (2017).

Na comunidade Zé de Barro o abastecimento de água é realizado através de um chafariz com clorador (731961 m E 9190735 m S), que distribui água utilizada pela população em usos menos nobres (Figura 3.83). Para usos mais nobres é utilizada água trazida por carros-pipa da Operação Carro-Pipa e armazenada em cisternas, as quais são utilizadas também para armazenar águas meteóricas (Figura 3.84); esta mesma situação ocorre na comunidade Arius, como pode ser observado na Figura 3.85.



**Figura 3.83 – Chafariz da comunidade Zé de Barro**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.84 – Cisternas individuais na comunidade Zé de Barro**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.85 – Cisternas individuais na comunidade Arius**



Fonte: Empatech (2017).



Na comunidade Olho D'água o abastecimento de água também é realizado através de um chafariz com clorador (717471 m E/9188602 m S), que distribui água utilizada em usos menos nobres (Figura 3.86). Para usos mais nobres é utilizada água trazida por carros-pipa da Operação Carro-Pipa e armazenada em cisternas, as quais são utilizadas também para armazenar águas meteóricas (Figura 3.87).

**Figura 3.86 – Chafariz da comunidade Olho D'água**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.87 – Cisternas individuais na comunidade Olho D'água**



Fonte: Empatech (2017).

### **3.3.3.12 Análise e avaliação dos consumos por setores**

Apesar de sua riqueza em disponibilidade hídrica, o Brasil apresenta uma acentuada diferença temporal hidrológica entre suas regiões hidrográficas, o que as leva a apresentar



índices de balanço demanda versus disponibilidade com significativa disparidade. A Sub-Bacia do Rio Taperoá tem uma demanda de água para abastecimento de água para abastecimento humano, industrial, pecuário e irrigação de 12,114 hm<sup>3</sup>/ano que equivale a 12.114.000 m<sup>3</sup>/ano. A maior demanda da Sub-Bacia do Rio Taperoá é para o abastecimento da irrigação (9,185 hm<sup>3</sup>/ano), seguida pelo abastecimento da pecuária (1,538 hm<sup>3</sup>/ano), abastecimento humano (1,100 hm<sup>3</sup>/ano) e por último abastecimento industrial (0,291 hm<sup>3</sup>/ano). A Região Hidrográfica do Alto Paraíba tem uma demanda de água para abastecimento humano, industrial, pecuário e irrigação de 71,349 hm<sup>3</sup>/ano que equivale a 71.349.000 m<sup>3</sup>/ano. A maior demanda da Região Hidrográfica do Alto Paraíba é para abastecimento humano (46,97 hm<sup>3</sup>/ano), seguida pela irrigação (21,979 hm<sup>3</sup>/ano), abastecimento da pecuária (2,171 hm<sup>3</sup>/ano) e por último abastecimento industrial (0,229 hm<sup>3</sup>/ano). O balanço hídrico da Sub-Bacia do Rio Taperoá e da Região do Alto Paraíba por setores estão apresentadas na Tabela 3.23.

**Tabela 3.23 – Balanço hídrico da sub-bacia do Rio Taperoá e da Região do Alto Paraíba por setores**

Bacia/Região Hidrográfica		Sub-Bacia do Rio Taperoá	Região do Alto Paraíba
Abastecimento Humano (Urbano e Rural)	Disponibilidade Atual Total, sem pequenos açudes (hm <sup>3</sup> /ano)	5,78	80,35
	Demanda Humana Atual (hm <sup>3</sup> /ano)	1,10	46,97
	IUD <sub>A</sub>	0,19	0,58
Abastecimento Industrial	Disponibilidade Remanescente para a Indústria (hm <sup>3</sup> /ano)	4,68	33,39
	Demanda Industrial Atual (hm <sup>3</sup> /ano)	0,291	0,229
	IUD <sub>A</sub>	0,062	0,007
Abastecimento da Pecuária	Disponibilidades de pequenos açudes (hm <sup>3</sup> /ano)	18,92	49,20
	Disponibilidade Remanescente para a pecuária, sem pequenos açudes (hm <sup>3</sup> /ano)	4,39	33,16



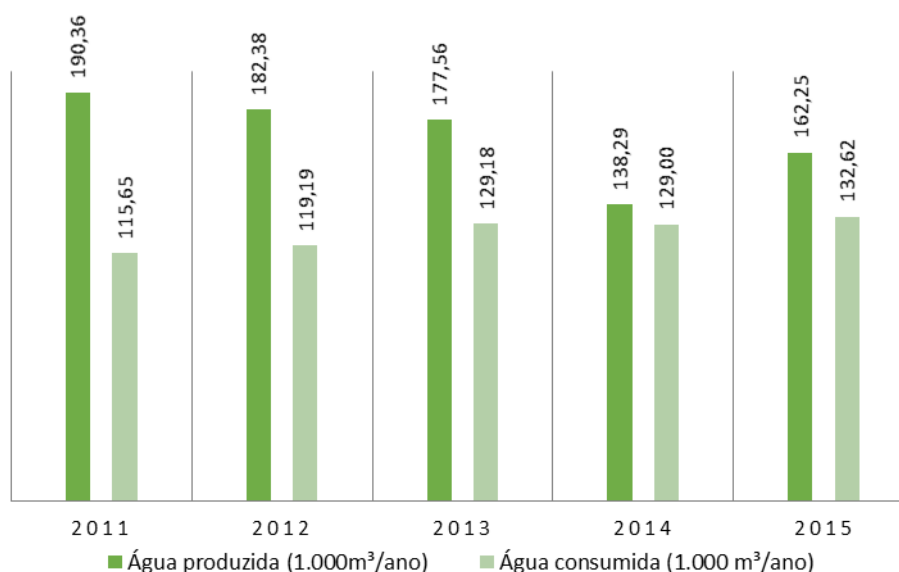
	<b>Disponibilidade Remanescente para a pecuária, com pequenos açudes (hm<sup>3</sup>/ano)</b>	23,31	82,35
	<b>Demandas Atuais da Pecuária (hm<sup>3</sup>/ano)</b>	1,538	2,171
	<b>IUD<sub>A</sub></b>	0,066	0,066
<b>Abastecimento da Irrigação</b>	<b>Disponibilidades Atuais Totais Restantes (hm<sup>3</sup>/ano)</b>	2,85	30,99
	<b>Demandas Atuais de Irrigação (hm<sup>3</sup>/ano)</b>	9,185	21,979
	<b>IUD<sub>A</sub></b>	3,221	0,709

Fonte: AESA (2006).

### 3.3.3.13 Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água

De acordo com os dados do SNIS (2015), no ano de 2015 o SAA de Livramento produziu 162.250 m<sup>3</sup> e foi consumido 132.620 m<sup>3</sup> de água. Esta diferença demonstra as perdas de água existente no sistema. A Figura 3.88 ilustra a comparação entre o volume de água produzido e o consumido nos anos de 2011 até 2015, mostrando que as perdas no sistema vêm diminuindo ao longo dos anos.

**Figura 3.88 – Volume de água produzido e consumido no SAA de Livramento**



Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015).



O Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba (PERH) realizou um balanço da oferta (disponibilidade) e demanda da Sub-Bacia do Rio Taperoá e da Região do Alto Paraíba, onde se encontra o Município de Livramento, sendo apresentada as Disponibilidades Máximas, as Disponibilidades Atuais, as Demandas Agregadas Totais Atuais e os Índices de Utilização das Disponibilidades Atuais (IUDa) e Máximas (IUDm) na Tabela 3.24.

**Tabela 3.24 – Balanço hídrico da Sub-Bacia do Rio Taperoá e da Região do Alto Paraíba**

Bacia ou Região Hidrográfica		Sub-Bacia do Rio Taperoá	Região do Alto Paraíba
Disponibilidades Máximas (hm <sup>3</sup> /ano)	Totais sem pequenos açudes	57,86	113,50
	Totais com pequenos açudes	76,78	162,70
Disponibilidades Atuais (hm <sup>3</sup> /ano)	Totais sem pequenos açudes	5,78	80,35
	Totais com pequenos açudes	24,70	129,55
IUD <sub>M</sub>	Sem pequenos açudes	0,21	0,63
	Com pequenos açudes	0,16	0,44
IUD <sub>A</sub>	Sem pequenos açudes	2,10	0,89
	Com pequenos açudes	0,49	0,55
Demandas agregadas totais atuais (hm <sup>3</sup> /ano)		12,11	71,34

Fonte: AESA (2006).

### **3.3.3.14 Estrutura de consumo**

Em Livramento, 4.238 habitantes são atendidos pelo serviço de abastecimento de água por rede de distribuição (Tabela 3.25), contando com 1.364 ligações e 1.376 economias ativas. O consumo médio per capita de água em Livramento vem variando ao longo dos anos, como pode ser observado na Tabela 3.26.



Tabela 3.25 – Resumo da estrutura de consumidores

População total	População urbana	População total atendida com abastecimento de água	Número de ligações ativas de água	Número de economias ativas de água	Quantidade de ligações de água com hidromedida
7.355 hab.	3.852hab.	4.238 hab.	1.364 lig.	1.376 eco.	1.336 lig.

Fonte: SNIS (2015).

Tabela 3.26 – Resumo da estrutura de consumo

Ano	Consumo médio per capita de água (L/hab.dia)	Consumo médio por economia (m <sup>3</sup> /mês/econ.)	Consumo micromedido por economia (m <sup>3</sup> /mês.eco)	Consumo de água faturado por economia (m <sup>3</sup> /mês.eco)	Índice de consumo de água (%)
2011	103,80	9,80	9,30	11,30	60,75
2012	99,40	9,20	11,50	12,60	68,79
2013	95,45	8,83	8,51	11,99	74,38
2014	86,96	8,09	7,53	11,30	97,21
2015	86,33	8,07	7,44	11,31	86,04

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015).

### 3.3.3.15 Estrutura de tarifação e índice de inadimplência

A estrutura tarifária de 2017 da Companhia de Água e Esgoto da Paraíba (CAGEPA) foi aprovada pela Agência de Regulação do Estado da Paraíba (ARPB), através da Resolução de Diretoria da ARPB N° 001/2017 – DP.

O modelo tarifário da CAGEPA leva em consideração os custos dos serviços de água e esgoto. Estes custos são representados pelas despesas de pessoal, energia elétrica, material de manutenção, produtos de tratamento, combustíveis, depreciação e uma parcela para fazer frente aos juros e amortizações de financiamentos realizados para implantação de sistemas de água e esgoto e para novos investimentos.

A estrutura adota várias categorias de consumo (Tabela 3.27), com a finalidade principal de subsidiar a tarifa paga pelos clientes com menor poder aquisitivo e de incentivar o consumo consciente, evitando assim o desperdício da água tratada, numa demonstração de preocupação com o meio ambiente. Atualmente a concessionária conta com 05 categorias distribuídas por faixas de consumo:





- Residencial Social;
- Residencial Normal;
- Comercial;
- Industrial;
- Pública.

#### 3.3.3.15.1 Tarifa progressiva

A estrutura tarifária da CAGEPA adota várias faixas de consumo. Além disso, por ser progressiva, variando de acordo com o aumento de consumo, a estrutura incentiva o consumo consciente, evitando assim o desperdício da água tratada, numa demonstração de preocupação com o meio ambiente.

#### 3.3.3.15.2 Tarifa de esgoto

O consumidor usuário da rede paga pelo serviço de coleta e tratamento do esgoto conforme o volume faturado de água assim como a categoria que se enquadra. Esta é uma medida que a Concessionária adota como forma de estimular o uso do sistema de esgotamento sanitário e proporcionar à população os benefícios à saúde e qualidade de vida que o serviço possibilita.

#### 3.3.3.15.3 Residencial: Tarifa social

A Tarifa Social é um programa pensado pela CAGEPA para beneficiar a população de menor poder aquisitivo. A iniciativa oferece atendimento diferenciado aos clientes cadastrados, com a oferta de desconto na tarifa de água. A meta do programa é atender um milhão de paraibanos que se enquadram nessa faixa de renda e também possuem consumo mensal de até 10 metros cúbicos de água.

Para se cadastrar na Tarifa Social, o cliente precisa apenas comparecer a uma das Lojas de Atendimento ao Cliente (LACs) espalhadas pelo Estado. O interessado precisa, no entanto, comprovar que possui um perfil que se enquadre no programa. Ou seja, consumo de até 10 metros cúbicos de água, cadastramento no cartão Bolsa Família, do Governo Federal, ou Leite



da Paraíba, do Governo Estadual; renda familiar de até um salário mínimo e consumo monofásico de energia elétrica de até 80 kW/mês (CAGEPA, 2017).

### 3.3.3.15.4 Comercial, Industrial e Público

Para as categorias comercial, industrial e pública, existe uma tarifa mínima para consumo de até 10 m<sup>3</sup> e máxima para valores acima deste (Tabela 3.27). Nestas categorias, no valor da tarifa de esgoto é verificado uma porcentagem (da tarifa de água) mais elevada, decorrente do maior poder aquisitivo dos consumidores, da finalidade do uso da água e como forma de promover uso consciente e até mesmo reuso na categoria industrial.

**Tabela 3.27 – Estrutura tarifária da Companhia de Água e Esgoto da Paraíba (CAGEPA)**

<b>ESTRUTURA TARIFÁRIA</b>				
<b>CATEGORIA RESIDENCIAL</b>				
<b>TARIFA SOCIAL</b>				
Faixas de Consumo Mensal	<b>Água</b>	<b>Esgoto</b>	<b>A + E</b>	<b>% Esgoto</b>
Consumo até 10 m <sup>3</sup>	10,56	1,06	11,62	10
<b>TARIFA NORMAL</b>				
Faixas de Consumo Mensal	<b>Água</b>	<b>Esgoto</b>	<b>A + E</b>	<b>% Esgoto</b>
Tarifa Mínima – Consumo até 10 m <sup>3</sup>	36,84	29,47	66,31	80
11 à 20 m <sup>3</sup> (p/m <sup>3</sup> )	4,75	3,80		80
21 à 30 m <sup>3</sup> (p/m <sup>3</sup> )	6,27	5,64		90
Acima de 30 m <sup>3</sup> (p/m <sup>3</sup> )	8,51	8,51		100
<b>CATEGORIA COMERCIAL</b>				
Faixas de Consumo Mensal	<b>Água</b>	<b>Esgoto</b>	<b>A + E</b>	<b>% Esgoto</b>
Tarifa Mínima – Consumo até 10 m <sup>3</sup>	65,74	59,16	124,90	90
Acima de 10 m <sup>3</sup> (p/m <sup>3</sup> )	11,39	11,39		100
<b>CATEGORIA INDUSTRIAL</b>				
Faixas de Consumo Mensal	<b>Água</b>	<b>Esgoto</b>	<b>A + E</b>	<b>% Esgoto</b>
Tarifa Mínima – Consumo até 10 m <sup>3</sup>	79,63	71,67	151,30	90
Acima de 10 m <sup>3</sup> (p/m <sup>3</sup> )	12,68	12,68		100
<b>CATEGORIA PÚBLICO</b>				
Faixas de Consumo Mensal	<b>Água</b>	<b>Esgoto</b>	<b>A + E</b>	<b>% Esgoto</b>
Tarifa Mínima – Consumo até 10 m <sup>3</sup>	74,66	74,66	149,32	100
Acima de 10 m <sup>3</sup> (p/m <sup>3</sup> )	12,53	12,53		100

Fonte: CAGEPA (2017).



### 3.3.3.15.5 Índice de inadimplência

Em relação ao índice de inadimplência de Livramento, a CAGEPA não informou este valor até o encerramento deste documento.

### 3.3.3.16 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

O Açude Livramento, devido ao período de estiagem que assola a região nos últimos anos, não está sendo mais utilizado no abastecimento de água de Livramento. Em decorrência disto, foi desativada a captação, o recalque e o tratamento da água deste manancial. Esta situação está ilustrada nas Figuras 3.89 e 3.90.

**Figura 3.89 – Estação elevatória de Livramento desativada**



Fonte: Empatech (2017).



**Figura 3.90 – ETA desativada de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

Atualmente a água do SAA de Livramento é captada no Açude Sumé, tratada na ETA do Município de Sumé e aduzida até Livramento através da extensão da adutora do Cariri, a qual tem uma extensão de 3 km e 300 mm de diâmetro. Esta adutora beneficia 14 municípios: Serra Branca, Monteiro, Sumé, Santa Luzia do Cariri, São João do Cariri, Prata, Ouro Velho, Amparo, São José dos Cordeiros, Gurjão, Santo André, Parari, Sucuru (distrito de Serra Branca), Coxixola, Pio X (distrito de Sumé) e Livramento.

O reservatório que armazena a água advinda da adutora Cariri é do tipo apoiado, encontra-se conservado, com identificação, entretanto, a pintura está desgastada. A Figura 3.91 ilustra o reservatório apoiado do SAA de Livramento. Além deste, as comunidades Aldeia e Torrões possuem reservatórios elevados em boas condições, como pode ser observado na Figura 3.92.



**Figura 3.91 – Reservatório apoiado do SAA de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.92 – Reservatórios elevados das comunidades Aldeia e Torrões**



Fonte: Empatech (2017).



A rede de distribuição de Livramento possui aproximadamente 15,92 km de extensão, com diâmetros nominais variando de 50 a 100 mm, com um percentual de perdas de 13,96% (SNIS, 2015). Os chafarizes utilizados na distribuição de água no município estão bem conservados e possuem identificação (Figura 3.93). Grande parte das cisternas individuais estão em bom estado de conservação, possuem identificação e pintura conservadas (Figura 3.94).

**Figura 3.93 – Chafarizes utilizados no SAA de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).



**Figura 3.94 – Cisternas individuais utilizados no SAA de Livramento**

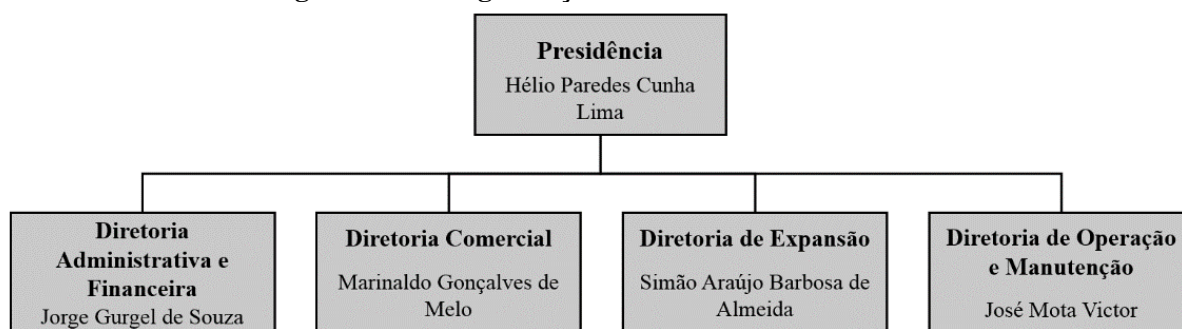


Fonte: Empatech (2017).

### **3.3.3.17 Organograma da CAGEPA**

A CAGEPA é uma sociedade de economia mista estadual. Sua estrutura organizacional é composta da presidência e de quatro diretorias (Figura 3.95), divididas de acordo com a área de atuação: Administrativa e Financeira, Comercial, Extensão e Operação e Manutenção. A presidência é representada por Hélio Paredes Cunha Lima, a Diretoria Administrativa e Financeira por Jorge Gurgel de Souza, a Diretoria Comercial por Marinaldo Gonçalves de Melo, a Diretoria de Expansão por Simão Araújo Barbosa de Almeida e a Diretoria de Operação e Manutenção por José Mota Victor. Cada diretoria delibera órgãos de apoio técnico denominados de gerências que essas são subdivididas em subgerências.

**Figura 3.95 – Organização institucional da CAGEPA**



Fonte: CAGEPA (2017).

A CAGEPA possui seis Gerências Regionais (Figura 3.96), são elas: Regional Alto Piranhas, Regional Rio do Peixe, Regional Espinharas, Regional Borborema, Regional Brejo e Regional Litoral. A Regional Espinharas possui sede em Patos e tem como Gerente Regional



Maciel Damasceno Silva. Essa regional atende trinta e oito localidades, dentre as quais, encontra-se o Município de Livramento, apresentando 3.240 ligações ativas.

**Figura 3.96 – Gerências Regionais da CAGEPA**



Fonte: CAGEPA (2017).

### **3.3.3.18 Descrição de servidores por cargo**

O SAA de Livramento dispõe de um escritório da CAGEPA (Figura 3.97), localizado na Rua Severino Mendonça, onde funciona a gerência do município e o atendimento ao público. Neste escritório há a atuação de um funcionário, referente as atividades administrativas, e um funcionário referente as atividades de operação do sistema de abastecimento.

**Figura 3.97 – Escritório da CAGEPA no Município de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).





### **3.3.3.19 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento com indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços**

No ano de 2015 foram produzidos pela CAGEPA 195.856.030 m<sup>3</sup> de água, sendo 184.083.260 m<sup>3</sup> tratados em ETA's e 5.386.070 m<sup>3</sup> por simples desinfecção, 114.467.960 m<sup>3</sup> foram consumidos e 135.539.710 m<sup>3</sup> foram faturados. A macromedição ocorreu em 112.857.030 m<sup>3</sup> da água e a micromedição em 94.148.450 m<sup>3</sup> da água. O consumo de energia total para abastecer os Municípios foi de 189.841.960 kWh.

Em relação às questões financeiras, no ano de 2015, houve uma receita operacional direta total de R\$ 581.507.816,20, sendo R\$ 422.429.840,03 relacionados a prestação de serviço de abastecimento de água potável, as despesas totais foram de R\$ 682.629.545,24, sendo 2,35% para despesas com produtos químicos, 9,80% com energia elétrica, 44,12% com pessoal próprio, 11,59% com serviços de terceiros, 3,92% com juros e encargos do serviço da dívida e 28,22% com outras despesas. Além disso, houve um investimento de R\$ 40.555.124,24 pela CAGEPA na condicionante abastecimento de água.

Para melhor caracterização das condições de prestação de serviço de abastecimento de água pela CAGEPA, foram organizados alguns indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos e de balanço (Tabelas 3.28 a 3.30).

**Tabela 3.28 – Resumo de indicadores operacionais do prestador de serviço**

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
Número de funcionários	2.957 fun	Dens. de eco. por ligação	1,12 eco/lig	Índice de hidromederação	88,49%
Índice de fluoretação	0,00%	Volume de água disp. por eco.	17,71 m <sup>3</sup> /mês/eco	Índice de perdas de faturamento	27,03%
Consumo micromedido por economia	9,67 m <sup>3</sup> /mês/eco	Consumo de água faturado por economia	12,16 m <sup>3</sup> /mês/eco	Índice de micromedição ral. ao consumo	84,69%
Consumo per capita de água	107,49 L/hab/dia	Índice de faturamento	72,97%	Índice de macromedição	56,90%
Índice de atend. urbano de água	92,12%	Porc. de eco. residenciais	94,49%	Extensão da rede por lig.	4,87 m/lig
Índice de perdas na distribuição	38,38%	Índice bruto de perdas lineares	39,92 m <sup>3</sup> /dia/km	Índice de perdas por ligação	240,92 L/dia/lig
Índice de consumo de água	61,62%	Consumo médio de água por eco.	10,22 m <sup>3</sup> /mês/eco	Índice de atend. total	74,68%
Índice de micromedição rel. ao vol. disp.	51,60%	Índice de consumo de energia elétrica	0,97 kWh/m <sup>3</sup>		

Fonte: SNIS (2015).



**Tabela 3.29 – Resumo de indicadores econômico-financeiros e administrativos do prestador de serviço**

Indicador	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Índice de prod.: eco. ativas / pessoal próprio	398,02 eco/fun	Índice de prod.: eco. ativas / pessoal total	315,22 eco/fun eqv	Índice de prod.: pessoal próprio / 1000 lig. água	3,86 fun/mil lig
Despesa total	3,64 R\$/m <sup>3</sup>	Ind. eva. rec.	16,03%	Ind. des. fin.	85,19%
Tarifa média praticada / m <sup>3</sup> fat.	3,10 R\$/ m <sup>3</sup>	Tarifa média de água	3,19 R\$/ m <sup>3</sup>	Tarifa média de esgoto	3,02 R\$/ m <sup>3</sup>
Porc. de desp. de pessoal e serv. de terc. na desp. total	55,70%	Quant. equiv. de pessoal total	3.952,08 fun	Despesa de exploração / m <sup>3</sup> fat.	2,93 R\$/ m <sup>3</sup>
Despesa de exploração / eco.	441,39 R\$/ano/eco	Desp. média /funcionário	96.211,78 R\$/fun	Margem de despesa de expl.	94,56%
Margem de desp. pessoal próprio	51,79%	Marg. de desp. pessoal total	65,39%	Margem do serv. da dívida	9,41%
Margem de outras desp.	5,13%	Índice de suf. de caixa	90,57%	Índice de prod. pessoal total	270,85 lig/fun
Porc. da desp. pessoal próprio na desp. de expl.	54,77%	Porc. da desp. pessoal total na desp. de expl.	69,15%	Porc. da desp. energia elétrica na desp. de expl.	12,17%
Porc. da desp. prod. químicos na desp. de expl.	2,91%	Porc. de outras desp. na desp. de expl.	5,43%	Porc. da rec. op. dir. água na rec. op. total	65,08%
Porc. da rec. op. dir. esgoto na rec. op. total	24,07%	Porc. da rec. op. ind. água na rec. op. total	10,86%	Índice de prod.: pessoal próprio / 1000 lig. total	2,92 fun/mil lig.
Dias de fat. com contas a receber	195,32 dias	Índice de desp. consumo energia elétrica total	R\$/kWh		

Fonte: SNIS (2015).

**Tabela 3.30 – Resumo de indicadores de balanço do prestador de serviço**

Indicador	Resultado	Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Liquidez corrente	1,06	Liquidez geral	2,12	Grau de endividamento	0,47
Margem operacional com depreciação	- 5,11	Margem líquida com depreciação	- 5,02	Retorno sobre o patrimônio líquido	- 4,43
Composição de exigibilidades	60,67	Margem operacional sem depreciação	- 1,44	Margem líquida sem depreciação	- 1,35

Fonte: SNIS (2015).



### 3.3.3.20 Caracterização da prestação dos serviços

Os serviços de abastecimento de água no País vêm sendo organizados sob diferentes modelos institucionais, acompanhando o desenvolvimento da própria política de saneamento. Em Livramento a prestação do serviço de abastecimento de água segue dois modelos. A seguir, são definidos os modelos de prestação dos serviços de abastecimento de água praticado no Município.

#### 3.3.3.20.1 Serviços vinculados à Administração Direta Municipal

Esse tipo de serviço é definido como modelo de administração direta, sendo aquele organizado e operado mediante unidades administrativas, vinculadas às estruturas das respectivas administrações diretas (no caso, as prefeituras municipais) e que participam do “sistema de caixa único”, em que os orçamentos públicos não vinculam as receitas tarifárias exclusivamente aos serviços. Os serviços são diretamente prestados por secretarias, departamentos e repartições da administração direta. A personalidade jurídica desses órgãos confunde-se com a da esfera de poder público. Nesse tipo de modelo, não há autonomia financeira ou patrimonial. Os investimentos e o custeio dos serviços são advindos de recursos orçamentários e as receitas operacionais são recolhidas ao caixa único do Tesouro da esfera de governo a que pertence o órgão. As obrigações relativas a financiamentos e fornecimentos são sempre assumidas pelo Tesouro, não havendo contabilidade independente. Em Livramento a prestação dos serviços na maior parte da zona rural é feita dessa forma se destacando a dificuldade em se obterem informações financeiras desses serviços, especificamente em se responderem as seguintes questões: (i) se esses serviços são ou não autossustentáveis financeiramente; (ii) se existem subsídios orçamentários; (iii) quanto da receita do serviço é direcionado para o custeio geral da administração.

#### 3.3.3.20.2 Companhias Estaduais – CESBs

As companhias estaduais destacam-se como um modelo de gestão empresarial para a prestação dos serviços de água e esgotos, sob um âmbito regional. As CESBs são empresas de economia mista que obedecem a um sistema centralizador administrativo e financeiro, sendo a operação dos serviços e a manutenção, comumente realizada por meio de escritórios regionais



em Municípios sedes. Em Livramento a CAGEPA é responsável por atender a prestação do serviço de abastecimento de água apenas na sede, contudo foi observado que na zona rural esse serviço fica por conta da Prefeitura Municipal. A CAGEPA está trabalhando ativamente para a celebração do convênio com a Prefeitura Municipal de Livramento e demais ações necessárias para se submeter à legislação vigente.

### 3.4 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O esgoto sanitário, segundo definição da norma brasileira NBR 9648 (ABNT, 1986), é o “despejo líquido de esgotos domésticos e industriais, água de infiltração e a contribuição pluvial parasitária”. Essa mesma norma define ainda:

- Esgoto doméstico como “despejo líquido resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas”;
- Esgoto industrial como “despejo líquido resultante dos processos industriais, respeitados os padrões de lançamento estabelecidos”;
- Água de infiltração como “toda água proveniente do subsolo, indesejável ao sistema separador e que penetra nas canalizações”;
- Contribuição pluvial parasitária como “a parcela do deflúvio superficial inevitavelmente absorvida pela rede de esgoto sanitário”.

A geração de esgotos se dá como consequência da utilização de água para abastecimento. Esse fato é evidenciado pela relação direta e significativa entre a água consumida e a geração de esgotos, uma vez que cerca de 80% da água de abastecimento é transformada em esgoto sanitário.

Assim é importante prover as cidades com sistemas de esgotamento e de tratamento de esgotos adequados, seja com tecnologias tradicionais, seja com tecnologias alternativas, a depender do contexto de cada área, salientando que quando o esgoto sanitário é lançado *in natura* nos corpos de água, sem receber nenhum tratamento prévio, dependendo da relação entre vazões do esgoto lançado e do corpo receptor, podem-se esperar, na maioria das vezes, sérios prejuízos à qualidade dessa água, tais como: aspecto visual desagradável, declínio dos níveis de oxigênio dissolvido, exalação de gases mal cheirosos, possíveis contaminações de animais e seres humanos após o consumo ou contato com essa água.



Desta forma, a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico servirá como ferramenta para a melhoria da qualidade de vida da população, bem como, a adequação do Município a Lei Nº 11.445 de 2007. O diagnóstico do esgotamento sanitário em Livramento foi descrito de acordo com as visitas técnicas a todos os pontos das Zona Urbana e Rural do Município que caracterizassem o sistema de esgotamento existente. Também foram avaliados os dados secundários dos sistemas de informações do governo federal tais como: DATASUS, IBGE e SNIS. Inicialmente foram realizados levantamentos para identificar os serviços de esgotamento sanitário existentes no Município, bem como, reportar as autoridades o estado da condição atual da referida condicionante.

### ***3.4.1 Plano Diretor***

Os Municípios estão sujeitos a uma variação populacional que depende das características de crescimento socioeconômico em seu território, e independente da intensidade deste acréscimo ou decréscimo, a gestão municipal deve estar preparada e munida de ferramentas técnicas para suprir as necessidades da população atual e da demanda futura. Livramento não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário que seria uma ferramenta de planejamento técnico destinado a transformar a realidade existente em direção a objetivos previamente estabelecidos.

### ***3.4.2 Descrição e análise crítica do sistema de esgotamento atual***

O sistema de esgotamento sanitário no Município de Livramento é rudimentar e incipiente, alcançando pequena parcela da população, não havendo um sistema separador absoluto, o que acarreta em ligações clandestinas no sistema de drenagem urbana. Devido a essas características as etapas subseqüentes como transporte, recalque, tratamento e disposição final são prejudicadas, realidade essa, que é vivenciada tanto na sede quanto nas comunidades. Diante de tal realidade a população recorre a alternativas individuais para destinação de seus esgotos, que consistem em fossas, na maioria das vezes rudimentares, e sumidouros. Em Livramento, de acordo com os dados do IBGE (2010a), são registrados 2.048 domicílios particulares permanentes, sendo que 1.160 estão na zona urbana e 888 na zona rural. Ao avaliar o tipo de destinação dada aos esgotos sanitários observa-se que 280 domicílios destinam seus



esgotos a uma rede unificada de drenagem e esgotamento. Outros 945 domicílios possuem fossa rudimentar e 473 possuem fossa séptica, esses dados são melhores ilustrados na Tabela 3.31.

**Tabela 3.31 – Dados da destinação dos esgotos sanitários de acordo com o IBGE 2010 no Município de Livramento**

Situação dos domicílios particulares permanentes	Nº de Domicílios
Não tinham banheiro nem sanitário	271
Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio	1.601
Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - esgotamento sanitário - fossa rudimentar	880
Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - esgotamento sanitário - fossa séptica	411
Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - esgotamento sanitário - outro	22
Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - esgotamento sanitário - rede geral de esgoto ou pluvial	270
Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - esgotamento sanitário - rio, lago ou mar	-
Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - esgotamento sanitário - vala	18
Tinham sanitário	171
Tinham sanitário - esgotamento sanitário - fossa rudimentar	65
Tinham sanitário - esgotamento sanitário - fossa séptica	61
Tinham sanitário - esgotamento sanitário - outro	28
Tinham sanitário - esgotamento sanitário - rede geral de esgoto ou pluvial	10
Tinham sanitário - esgotamento sanitário - rio, lago ou mar	-
Tinham sanitário - esgotamento sanitário - vala	7

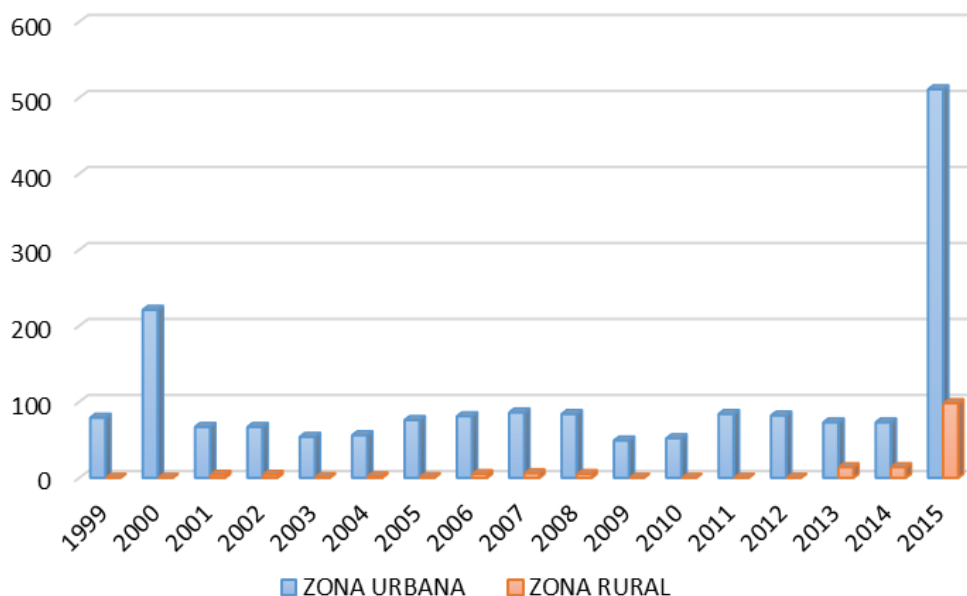
Fonte: IBGE (2010a).

A Figura 3.98 apresenta a quantidade de famílias na zona urbana e rural de Livramento que destinam suas fezes e urina ao esgoto. A Figura 3.99 apresenta a quantidade de famílias na zona urbana e rural de Livramento que destinam suas fezes e urinas a fossas. A Figura 3.100 apresentam a quantidade de famílias na zona urbana e rural de Livramento que destinam suas fezes e urina a céu aberto. Com o crescimento desordenado das construções de casas populares, foi constatado que diversas famílias optam pela alternativa mais barata que é a fossa negra que pode trazer sérios danos à saúde e ao meio ambiente contaminando o solo e as águas subterrâneas. Foi observado também, o uso de fossa séptica, onde o esgoto é canalizado até o tratamento e em seguida vai para um sumidouro. Essa solução é bastante comum no Brasil em áreas residenciais pouco adensadas. Seu impacto ambiental e sanitário é médio. O lençol



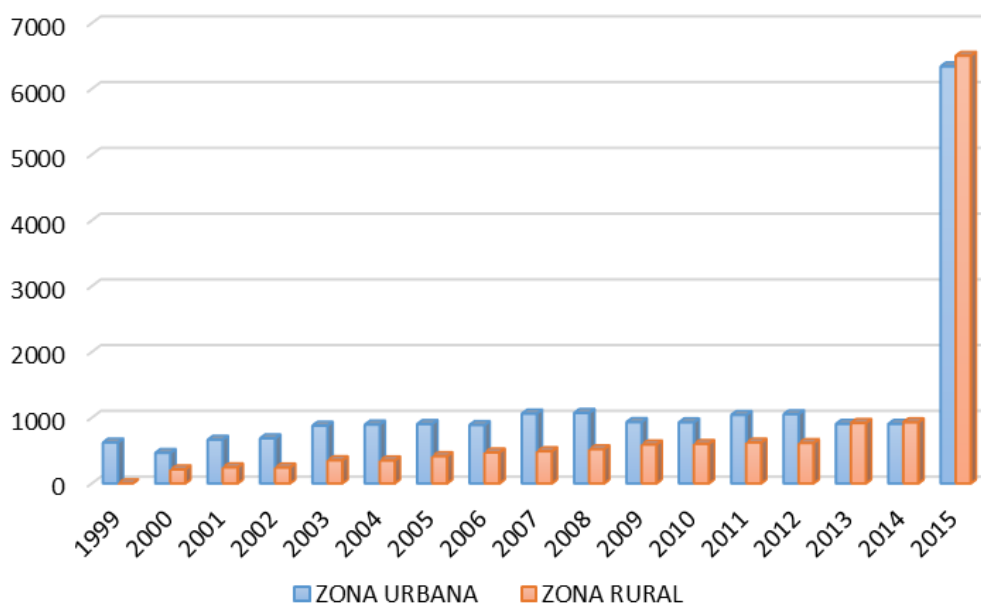
subterrâneo é contaminado e há risco para a saúde se existirem poços de água próximos ao sumidouro.

**Figura 3.98 – Quantidade de famílias que destinam suas fezes e urinas ao esgoto no Município de Livramento**



Fonte: Adaptado Ministério da Saúde - SIAB (2015).

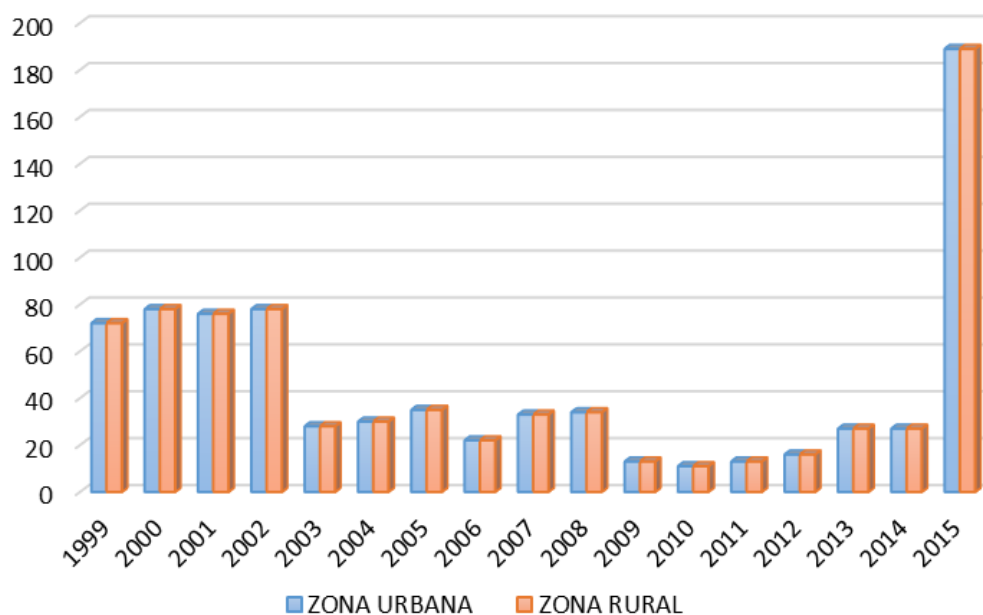
**Figura 3.99 – Quantidade de famílias que destinam suas fezes e urinas a fossas no Município de Livramento**



Fonte: Adaptado Ministério da Saúde - SIAB (2015).



**Figura 3.100 – Quantidade de famílias que destinam suas fezes e urinas a céu aberto no Município de Livramento**



Fonte: Adaptado Ministério da Saúde - SIAB (2015).

### 3.4.2.1 Zona Urbana

#### 3.4.2.1.1 Coleta

De acordo com os dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Livramento, a rede de esgotamento sanitário existente na cidade foi feita sem nenhum projeto técnico, sendo a própria prefeitura a responsável pela execução, operação e manutenção desta rede. A partir da visita técnica tal realidade foi corroborada através da Figura 3.101, a qual ilustra poços de visitas construídos para inspeção e manutenção da rede coletora de esgoto. Vale salientar que a rede coletora de esgoto não abrange todas as residências da cidade, havendo o lançamento de esgotos sanitários a céu aberto, tendo por direção os fundos de vale da cidade.





**Figura 3.101 – Poços de visita do sistema de esgotamento sanitário de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

A Figura 3.102 ilustra uma parte da rede coletora de esgoto da Rua Severino José Francisco, a qual é utilizada também como galeria de águas pluviais. Na Rua Severino Olímpio a rede coletora encontra-se inacabada, esta encaminha os esgotos sanitários para o canal aberto da rua Teodomira Ferreira Portela (Figura 3.103).



**Figura 3.102 – Rede coletora da Rua Severino José Francisco**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.103 – Canal aberto da rua Teodomira Ferreira Portela**



Fonte: Empatech (2017).

### 3.4.2.1.2 Transporte

#### 3.4.2.1.2.1 Interceptadores e emissários

Os interceptores são canalizações situadas nas partes baixas das bacias, em geral nas margens de coleções de água, a fim de reunir e conduzir os efluentes de coletores a um ponto de concentração, evitando descargas diretas nos corpos de água. Como o Riacho Livramento margeia a cidade de Livramento tais canalizações são imprescindíveis, afim de evitar a



contaminação do mesmo, entretanto, por ausência destas e de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), os esgotos sanitários são lançados neste riacho.

#### 3.4.2.1.2.2 Estação Elevatória de Esgoto (EEE)

A localização das elevatórias nos sistemas de esgotamento sanitário decorre do traçado do sistema de coleta. Em geral, as elevatórias são necessárias nos pontos mais baixos de uma bacia ou nas proximidades de rios, córregos ou represas. As estações elevatórias em sistemas de esgotamento sanitário podem ser aplicadas na fase de coleta, de transporte, de tratamento de esgoto e na disposição final.

As estações elevatórias são necessárias, em princípio, nos seguintes casos:

- Em terrenos planos e extensos, evitando-se que as canalizações atinjam profundidades excessivas.
- Quando há necessidade do esgotamento de áreas novas situadas em cotas inferiores às existentes.
- Em casos de reversão de esgotos de uma bacia para outra.
- Para descarga em interceptores, emissários em Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) ou corpos receptores, quando não for possível utilizar apenas a gravidade.
- É indispensável, entretanto, o prévio estudo comparativo entre o projeto de uma estação elevatória e outras soluções tecnicamente possíveis, considerando-se os custos relativos à construção, operação, manutenção, conservação e garantia de funcionamento do sistema.
- Se ficar comprovado, por esse estudo, não ser possível ou recomendável o esgotamento por gravidade, a alternativa de elevatória deverá ser adotada.

Durante a visita técnica ao município não foi constatado Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), fato esse decorrente da topografia favorável ao transporte dos esgotos sanitários até a lagoa de acumulação dos esgotos.

#### 3.4.2.1.3 Tratamento

Na sede municipal de Livramento foi identificado que os esgotos sanitários são transportados, através da rede coletora, para uma lagoa de acumulação de esgoto e de águas pluviais, localizada na parte leste da cidade (727209.16 m E/9184336.07 m S). No Conjunto



Novo foi construído um fossão e dois subfossões (Figura 3.104), os quais encaminham os esgotos sanitários para o fossão. Tais fossões realizam tratamento biológico e minimizam o impacto ambiental ocasionado pelo lançamento inadequado de esgotos. Essa solução é bastante comum no Brasil, em áreas residenciais pouco adensadas e seu impacto ambiental e sanitário é considerado médio, entretanto, esta não é uma solução adequada para o tratamento de efluentes, pois a capacidade de remoção de poluentes por esta tecnologia é muito baixa.

**Figura 3.104 – Fossão e subfossões do Conjunto Novo**



Fonte: Empatech (2017).

Em relação, as demais residências da zona urbana, foi verificado que, onde existe algum tratamento, este é individualizado com predominância de fossas rudimentares e sépticas (Figura 3.105).

**Figura 3.105 – Fossas utilizadas como tratamento individual dos esgotos domésticos**



Fonte: Empatech (2017).

Existe um sistema de tratamento por lagoas na sede municipal, composto por três lagoas. Mas este se encontra inacabado, como pode ser observado na Figura 3.106.



Figura 3.106 – Localização das lagoas para tratamento dos esgotos sanitários da sede municipal de Livramento



Fonte: Google Earth (2017) e Empatech (2017).



#### 3.4.2.1.4 Lançamento

Os efluentes coletados pela rede de esgotamento sanitário são lançados em uma lagoa (Figura 3.107), que intercepta o Riacho Livramento, este riacho deságua no Açude Livramento. Como já supracitado esta lagoa recebe os esgotos sanitários da cidade, além das águas pluviais. A Figura 3.108 ilustra esta situação.

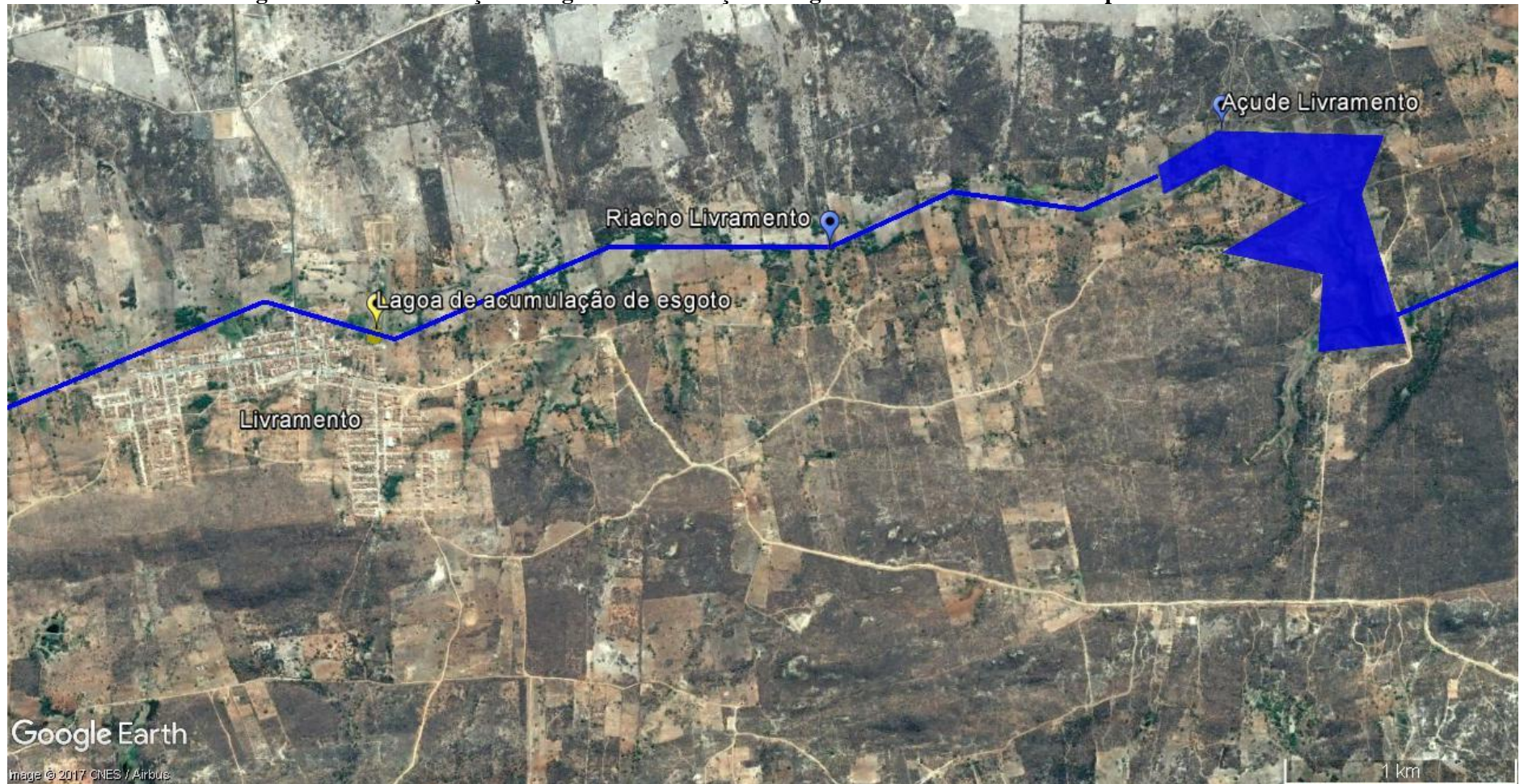
**Figura 3.107 – Lagoa de acumulação de esgoto sanitário da sede municipal de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).



Figura 3.108 – Localização da lagoa de acumulação de esgoto sanitário da sede municipal de Livramento



Fonte: Google Earth (2017).



### 3.4.2.2 Zona Rural

É importante salientar que o meio rural exige formas alternativas de manejo dos efluentes domésticos no que tange os aspectos de saneamento básico, tanto no que diz respeito às questões tecnológicas, educativas e ambientais, como de gestão e sustentabilidade das ações. A zona rural de Livramento é composta pelas comunidades Olho D'água, Paus Branco, Arius, Carneiro, Riacho do Carneiro, Aldeia, Torrões e Zé de Barro. Quanto ao esgotamento sanitário destas comunidades, foi verificado que os esgotos sanitários dos banheiros (águas negras) são destinados a fossas rudimentares e os esgotos sanitários da cozinha e demais cômodos das residências (águas cinzas) são lançados no solo, sem nenhuma espécie de tratamento (Figuras 3.109 e 3.110).

**Figura 3.109 – Fossas rudimentares na zona rural de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.110 – Lançamento de águas cinza a céu aberto na zona rural de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).





### **3.4.3 Indicação de áreas de riscos de contaminação por esgotos do Município**

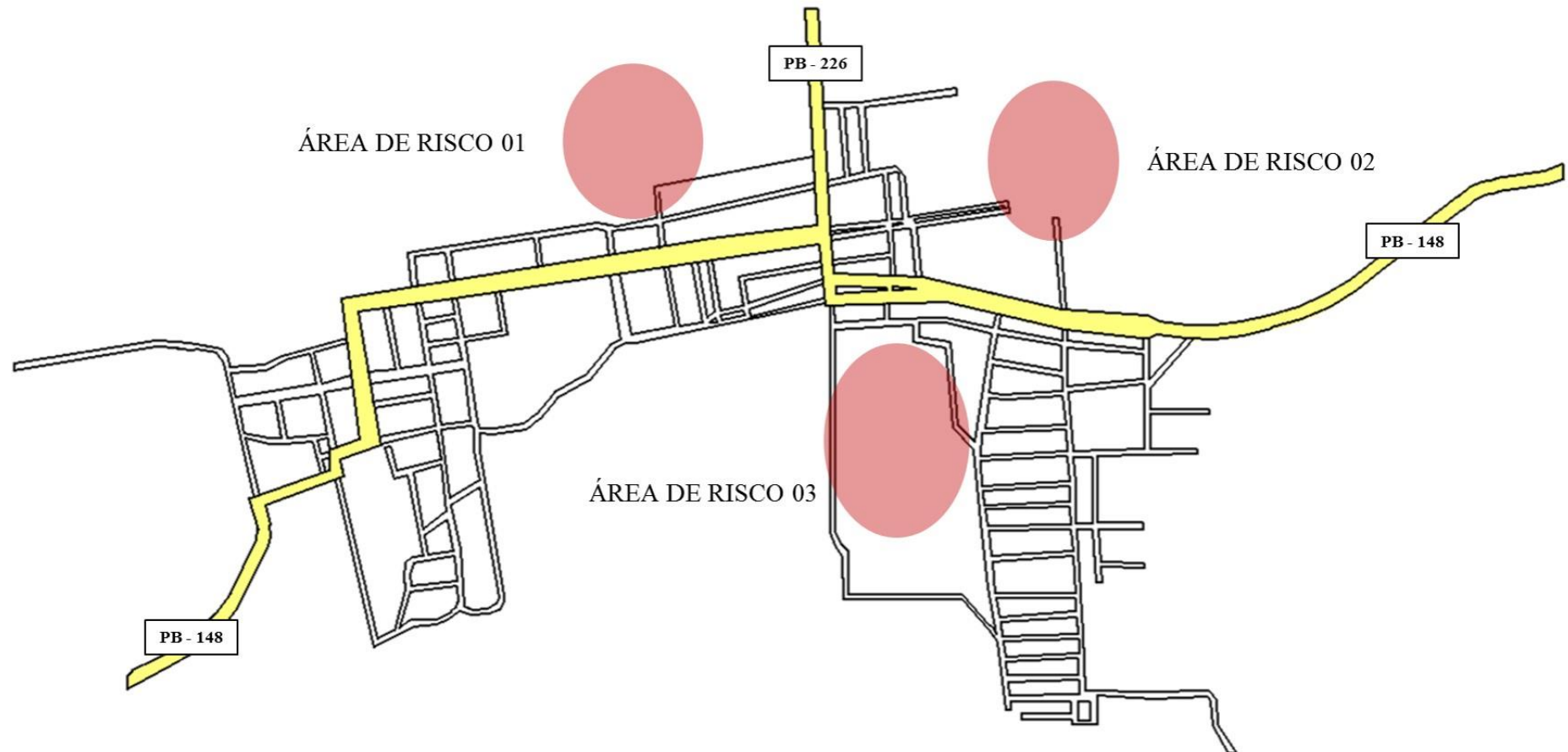
Analisando a descrição do esgotamento sanitário realizada anteriormente foi verificado que parte do município está susceptível a contaminação por esgotos tendo em vista que nem todas as residências são contempladas com a rede coletora. Além disso, devido à falta de ampliações na rede, grande parte das novas residências da sede municipal de Livramento possuem ligações na rede coletora de esgotos, conseqüentemente, buscam soluções alternativas de destinação dos esgotos sanitários, dentre as mais comuns estão a implantação de fossões, fossas sépticas e redes clandestinas de esgotos sanitárias.

De acordo com as análises realizadas em campo e com a topografia do terreno, destacam-se na sede do município três áreas de risco, relacionadas a contaminação por esgotos sanitários, estas áreas são as mais vulneráveis devido ao fato de serem fundos de vale, nas quais confluem os efluentes que escoam a céu aberto e da rede coletora de esgotos (Figura 3.111).

Em relação a zona rural do município, o risco de contaminação por esgotos sanitários ocorre de forma difusa, visto que todas as residências não tratam, nem tão pouco, dispõe os esgotos sanitários produzidos de forma adequada. Com isso, os moradores ficam expostos a contrair doenças como esquistossomose, febre tifoide, giardíase, hepatite A, poliomielite, dentre outras, todas relacionadas à ausência de rede de esgoto, acarretando assim gastos adicionais ao sistema de saúde que poderiam ser evitados com a implantação de um sistema de esgotamento sanitário.



Figura 3.111 – Localização das áreas de risco de contaminação por esgotos sanitários da sede municipal de Livramento



Fonte: Empatech (2017).



### ***3.4.4 Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário***

A principal deficiência encontra-se na ausência de um projeto que descreva a rede, impossibilitando estudos para futuras melhorias no sistema. Além disto, o sistema não conta com análise do efluente lançado no Riacho Livramento, nem tão pouco acompanhamento e fiscalização de novas ligações da rede. Diante disto, faz-se necessário a criação do sistema de gestão de esgotamento sanitário do município.

### ***3.4.5 Levantamento da rede hidrográfica do Município e identificação das fontes de poluição***

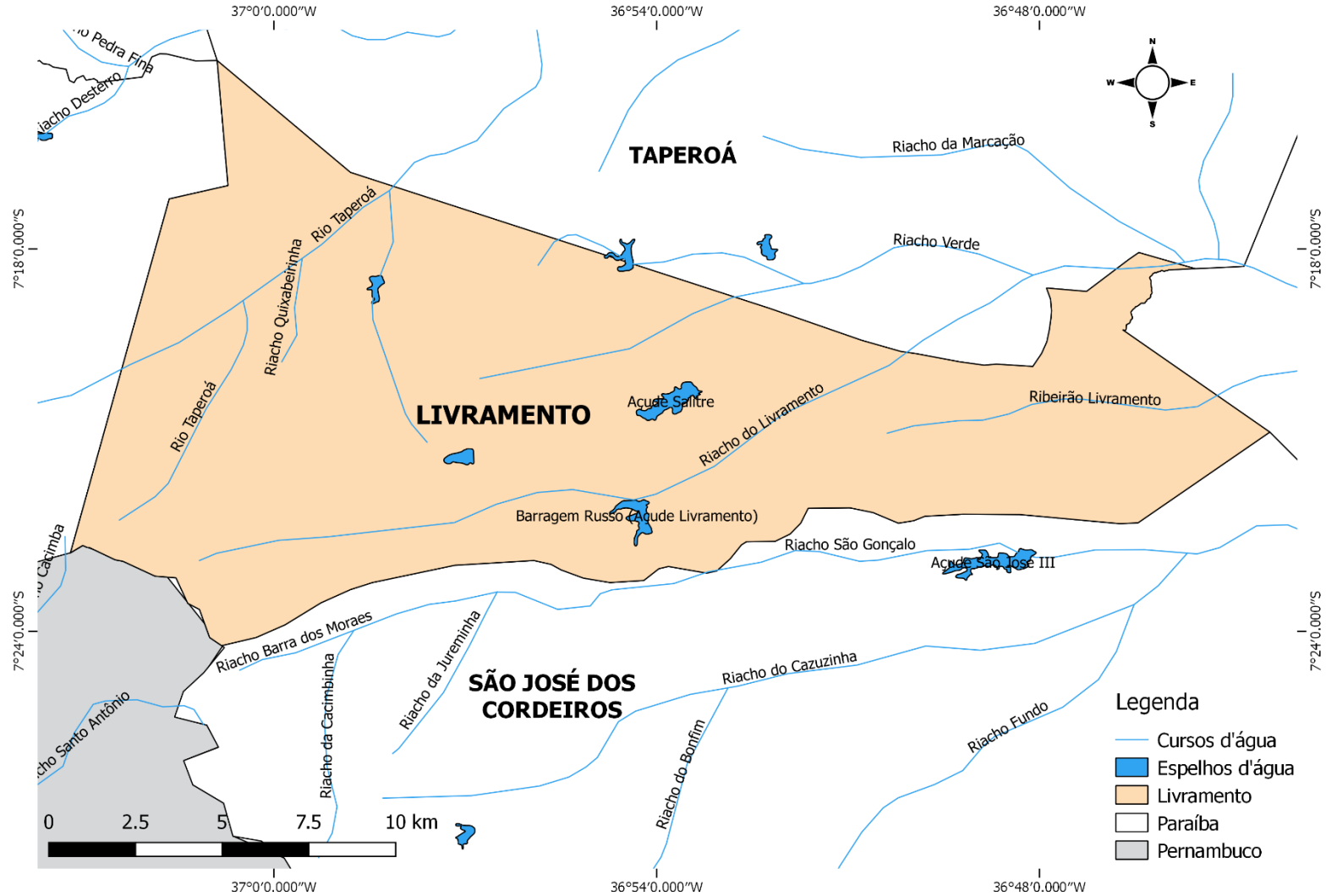
O Estado da Paraíba está dividido em onze bacias hidrográficas, tais quais: Rio Paraíba, Rio Abiaí, Rio Gramame, Rio Miriri, Rio Mamanguape, Rio Camaratuba, Rio Guaju, Rio Piranhas, Rio Curimataú, Rio Jacu e Tio Trairi. As cinco últimas são bacias de domínio federal.

A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba faz limites com o Estado de Pernambuco, ao Sul, com o Estado do Rio Grande do Norte, Bacia Piranhas e a Bacia Jacu, ao Norte, com a Bacia Piranhas, a Leste e com a Bacia Curimataú, Bacia Mamanguape, Bacia Miriri e a Bacia Gramame, a Oeste. É a segunda maior bacia do Estado da Paraíba, possui uma área de 20.071,83 km<sup>2</sup> correspondendo a 38% do território paraibano, abriga 1.828.178 habitantes equivalentes a 52% da população total do estado.

Para efeito de estudo, a Bacia do Rio Paraíba foi dividida em uma sub-bacia (Rio Taperoá) e três regiões hidrográficas (Alto, Médio e Baixo Paraíba). O Município de Livramento está inserido nos domínios da Sub-Bacia do Rio Taperoá e tem como seus principais tributários o rio Taperoá e os riachos Quixabeirinha, Livramento, e Verde, além do ribeirão Livramento. Os principais corpos de acumulação são os açudes Livramento e Salitre. A Figura 3.112 ilustra a rede hidrográfica do Município de Livramento.



Figura 3.112 – Rede hidrográfica do Município de Livramento/PB



- Legenda
- Cursos d'água
  - Espelhos d'água
  - Livramento
  - Paraíba
  - Pernambuco

Fonte: Empatech (2018).



Por sua vez, as principais fontes de poluição pontual de esgotamento sanitário são as próprias residências que ainda não possuem ligação à rede, e lançam seus efluentes a céu aberto, como pode ser observado na Figura 3.113.

**Figura 3.113 – Fonte de poluição pontual nas ruas da sede municipal de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

#### **3.4.6 Dados dos corpos receptores**

A sede municipal de Livramento dispõe de um corpo receptor de efluentes (Figura 3.114), a lagoa que intercepta o Riacho Livramento, o qual deságua no Açude Livramento. A lagoa está situada sob as coordenadas UTM 727211.77 m E/9184372.57 m S e 727206.61 m E/9184303.91 m S, e recebe contribuição de efluentes de toda a cidade, além das águas pluviais que escoam pelas ruas da cidade.

De acordo com a Agência Executiva das Águas do Estado da Paraíba (AESA), que é o órgão executivo do sistema de gestão dos recursos hídricos do referido Estado, o Riacho Livramento ainda não possui enquadramento e nenhuma espécie de monitoramento qualiquantitativo de suas águas, impossibilitando assim avaliações periódicas sobre a real situação do mesmo.



Figura 3.114 – Lagoa de acumulação de esgoto da sede municipal de Livramento



Fonte: Google Earth (2017) e Empatech (2017).



### ***3.4.7 Identificação dos fundos de vale de Livramento e locais de possíveis Estações de Tratamento de Esgoto***

O detalhamento dos fundos de vale de todo o Município de Livramento será descrito no Capítulo 6.0. Para localização e projeto de uma ETE alguns critérios devem ser seguidos de acordo com a NBR 12209/1992 que normatiza as condições para a elaboração de projetos de estações de tratamento de esgoto sanitário, e os detalhes que seguem estão todos relacionados a ela (ABNT, 1992). Os requisitos iniciais que devem ser apresentados para o dimensionamento são:

- Relatório do estudo de concepção do sistema de esgoto sanitário, conforme a NBR 9648;
- População atendida e atendível pela ETE nas diversas etapas do plano;
- Vazões e demais características de esgotos domésticos e industriais afluentes à ETE nas diversas etapas do plano;
- Características requeridas para o efluente tratado nas diversas etapas do plano;
- Corpo receptor e ponto de lançamento definidos na concepção básica;
- Área selecionada para construção da ETE com levantamento planialtimétrico em escala 1:1000;
- Sondagens preliminares de reconhecimento do subsolo na área selecionada;
- Cota máxima enchente na área selecionada;
- Padrões de lançamento de efluentes industriais na rede coletora, conforme a NBR 9800.

Como pode ser observada na norma supracitada a seleção de áreas seguem critérios bem definidos que não contemplam o escopo deste trabalho. Contudo, foram identificadas de forma preliminar possíveis áreas onde pode ser instalada a ETE, depois dos estudos específicos para sua ratificação. Como já supracitado, na sede municipal de Livramento, há três lagoas que começaram a ser construídas e não foram terminadas, estas estão bem localizadas, em uma área favorável ao escoamento por gravidade. Esta área poderá ser utilizada para futura implantação da ETE da cidade de Livramento, a qual não necessitará de uma estação elevatória, reduzindo eventuais aumentos de custos ao projeto. Esta área está localizada ao norte da cidade, como pode ser observada na Figura 3.115.



Figura 3.115 – Área de possível localização da ETE da cidade de Livramento



Área da ETE

Fonte: Adaptado Google Earth (2017).





### 3.4.8 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos

As condições atuais consistem na contribuição de esgotos, por grande parte das residências, para a rede coletora existente na cidade e também, pelo lançamento de águas negras em fossas rudimentares e de águas cinza lançadas a céu aberto, pelas residências que não possuem ligações com a rede coletora. Em relação à produção per capita de esgoto, tem-se que, de acordo com os dados do SNIS (2015), o consumo per capita de água era de 86,33 L/hab.dia, tendo em vista que 80% dessa água é convertida em esgoto sanitário, obtém-se uma geração per capita de esgoto sanitário de 69,07 L/hab.dia.

### 3.4.9 Existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário

Com a falta de fiscalização por parte do poder público e a falta de conhecimento em saneamento básico por parte da população, ocorrem com certa frequência ligações clandestinas de esgotos sanitários nas galerias de drenagem das águas pluviais e vice-versa. Este fato é muito comum na cidade de Livramento, onde são construídas galerias pluviais interligadas a rede coletora de esgoto (Figura 3.116). Além deste fato, nas ruas em que não há a existência de rede coletora de esgotamento sanitário a população lança seus esgotos a céu aberto, e quando há a ocorrência de chuvas os esgotos sanitários escoam juntamente com as águas pluviais em direção aos fundos de vale da cidade.

**Figura 3.116 – Galeria pluvial com esgoto sanitário**



Fonte: Empatech (2017).



### **3.4.10 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário**

De forma geral o número de domicílios localizados na zona urbana de Livramento, de acordo com o Censo Demográfico de 2010 do IBGE, totaliza 1.160 e na zona rural 888, totalizando 2.043 domicílios. Do total de domicílios, 1.417 utilizam fossas, sendo 945 fossas rudimentares e 472 fossas sépticas, para destinarem seus efluentes sanitários e 280 domicílios destinaram a rede geral de esgoto ou pluvial. De acordo com os dados supracitados, a geração de efluentes sanitários em Livramento, no ano de 2015, foi cerca de 69,07 L/hab.dia, resultando em uma geração de efluentes sanitários de 180.608,4 m<sup>3</sup>/ano.

### **3.4.11 Estrutura de produção de esgoto**

Sabendo que a população urbana, de acordo com os dados censitários de 2010, totaliza em 3.752 habitantes, com uma per capita de 69,07 L/hab.dia tem-se uma produção diária de 259,15 m<sup>3</sup> para a zona urbana. Para a zona rural, tendo em vista uma população de 3.412 habitantes, a produção é em torno de 235,67 m<sup>3</sup>.

### **3.4.12 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes**

De maneira geral, o município possui uma pequena infraestrutura de esgotamento sanitário que compreende apenas parte da zona urbana, sendo insuficiente para a população, que tem que recorrer a alternativas individuais para destinação de seus efluentes, como fossas rudimentares e na ausência destas os efluentes são lançados a céu aberto (Figura 3.117). A infraestrutura existente na zona urbana é composta pela rede coletora de esgoto, juntamente com as lagoas que serão utilizadas para o tratamento dos esgotos sanitários (Figura 3.118).

**Figura 3.117 – Lançamento de esgotos sanitários a céu aberto em Livramento**



Fonte: Empatech (2017).



**Figura 3.118 – Lagoas que serão utilizadas para tratamento dos esgotos sanitários da cidade de Livramento**



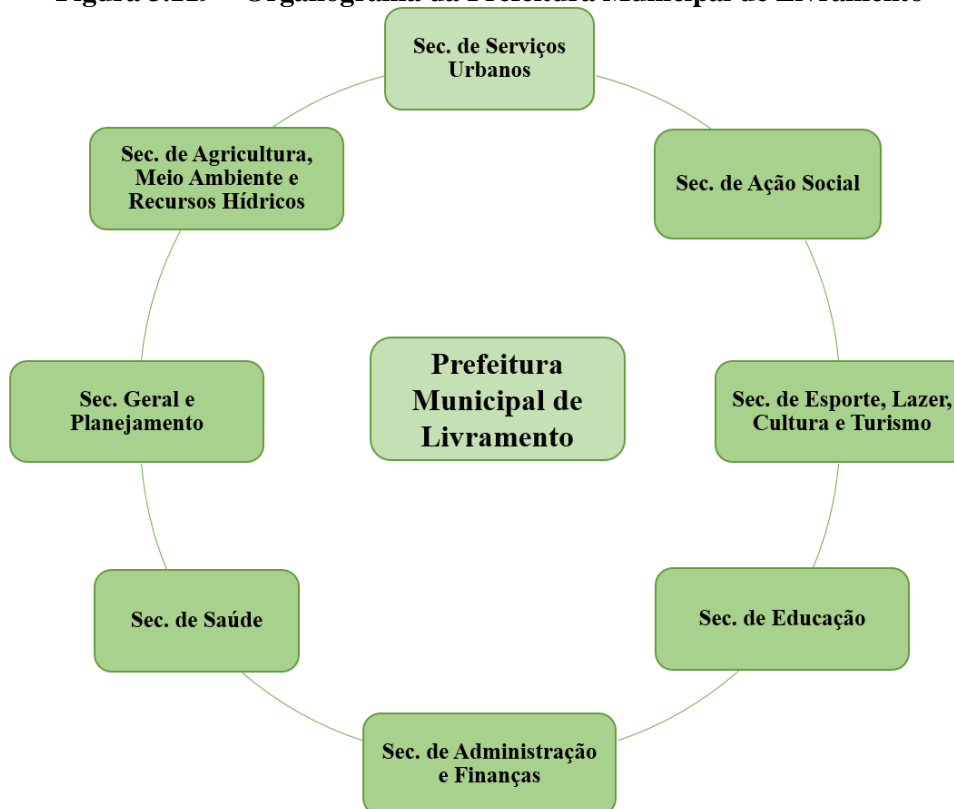
Fonte: Empatech (2017).

### **3.4.13 Organograma do prestador de serviço**

A Prefeitura Municipal de Livramento não possui contrato de concessão de esgotamento sanitário com a CAGEPA. Na ausência da concessão dos serviços de esgotamento sanitário a administração da prefeitura assumiu esta responsabilidade, organizando-se institucionalmente para operacionalizar o esgotamento sanitário do Município. A Figura 3.119 ilustra o organograma da Prefeitura Municipal de Livramento, subdivida nas secretarias municipais. Dentre estas, a Secretaria de Serviços Urbanos é a responsável pelo esgotamento sanitário do município.



Figura 3.119 – Organograma da Prefeitura Municipal de Livramento



Fonte: Prefeitura Municipal de Livramento (2018).

#### 3.4.14 Descrição do corpo funcional

A secretaria responsável pela prestação de serviços relacionados ao esgotamento sanitário é a Secretaria de Serviços Urbanos da Prefeitura Municipal. No entanto, não há como definir uma quantidade exata de funcionários disponibilizados para realizar os serviços de esgotamento sanitário devido aos mesmos estarem interligados a outros serviços do município, já que esta secretaria abrange obras municipais de engenharia, nas áreas de edificação, pavimentação, saneamento, iluminação pública, dentre outros.

#### 3.4.15 Receitas operacionais, despesas e investimentos

Não há cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário no Município de Livramento, devido à precariedade do serviço prestado. Contudo, é importante ressaltar que quando a prestação do serviço for implantada, abrangendo desde a coleta, o transporte, o tratamento e até a destinação final adequada dos esgotos sanitários, a cobrança deve ser realizada, para que a prestação de serviço seja sustentável financeiramente. Com relação às despesas e investimentos



dos serviços de esgotamento sanitário prestados no município, a Prefeitura Municipal não dispõe de tais informações, assim como, estas não são apresentadas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

### ***3.4.16 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados***

Os indicadores são importantes características em diversas áreas de atuação, no setor saneamento básico, por exemplo, indicadores são capazes de fornecer uma visão abrangente das condições de saneamento de um determinado local através de uma abordagem simplificada.

O SNIS dispõe de diversos indicadores que se relacionam ao sistema de esgotamento sanitário, dentre eles pode-se destacar:

- Quantidade de ligações de esgotos;
- Volume de esgoto coletado;
- Volume de esgoto tratado;
- Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgoto;
- Receita operacional direta de esgoto;
- Investimento realizado em esgotamento sanitário;
- Tarifa média de esgoto;
- Índice de coleta de esgoto;
- Índice de tratamento de esgoto;
- Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos Municípios atendidos com água;
- Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total.

Com relação aos indicadores supracitados, a Prefeitura Municipal de Livramento não dispõe destas informações, inclusive estes dados não estão disponíveis no SNIS referente a tal município. Desta forma, se faz necessária à atualização periódica de um sistema de indicadores que permita um acompanhamento da evolução do serviço prestado, auxiliando na identificação de anormalidades e necessidades, dentre diversos benefícios que este sistema traz para o monitoramento.



Ainda de acordo com a Lei Federal de Nº 11.445 de 2007, o titular do saneamento básico deve estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Logo, para o avanço das informações sobre esgotamento sanitário no Município, sugere-se a alimentação do banco de dados do SNIS e cálculo dos indicadores deste sistema anualmente.

#### **3.4.17 Caracterização da prestação de serviços**

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do Município de Livramento ocorre por meio de rede coletora e por soluções alternativas. A rede de coleta está presente apenas em parte da zona urbana, sendo utilizadas soluções alternativas para o manejo dos esgotos sanitários nas residências que não são ligadas a rede coletora, assim como em toda a zona rural do município; tais soluções são caracterizadas principalmente por fossas rudimentares e sépticas.

Atualmente, como ainda não existe um representante legal para gerir o SES do município a Prefeitura Municipal é a responsável pela operação e manutenção deste sistema. Foi constatado lapso na gestão deste sistema, necessidade de modernização, maior abrangência do sistema para a população, assim como, uma equipe de servidores que trabalhem em prol da referida condicionante, além da implantação do tratamento dos esgotos coletados.

### **3.5 Infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais**

O crescimento urbano das cidades brasileiras, aliados com a falta de planejamento urbano tem provocado impactos negativos sobre a drenagem urbana, o que vem provocando, especialmente nas cidades com maiores índices de ocupação, constantes inundações. As inundações em áreas urbanas ocorrem devido a dois processos, que podem ocorrer de forma isolada ou integrada. Esses processos são: ocupação irregular de áreas ribeirinhas e o crescimento da urbanização.

Historicamente, as civilizações tendem a se desenvolver próximos aos corpos hídricos para assim poder saciar as suas necessidades nos diversos usos da água. Esse mesmo fenômeno pode ser observado em diversas cidades brasileiras, que vêm se desenvolvendo próximo aos corpos hídricos, especialmente rios, sendo até mesmo muitas dessas cidades batizadas com o mesmo nome do rio ou do corpo hídrico onde se desenvolvem.



Os rios geralmente possuem dois leitos: o leito menor, onde a água escoar na maior parte do tempo; e o leito maior, que é inundado em média a cada dois anos. O impacto devido à inundação ocorre quando a população ocupa o leito maior do rio, ficando sujeita a enchentes, este fenômeno pode estar ou não ligada ao processo de urbanização das cidades.

A urbanização pode causar vários impactos negativos sobre a drenagem urbana, isso ocorre devido a vários fatores como a ocupação do solo e, conseqüentemente a impermeabilização das superfícies, prejudicando o escoamento natural das águas, tendo com isso que implementar redes de drenagem, esses fatores fazem com que aumente a magnitude das inundações, bem como a sua frequência. O crescimento urbano pode também produzir obstruções ao escoamento como aterros, pontes, passagens molhadas, drenagens inadequadas, entupimentos em condutos e assoreamento.

A drenagem e o manejo de águas pluviais, assim como as outras condicionantes que regem o saneamento básico, como o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, quando não são levados em consideração no planejamento do espaço urbano, implicarão em sistemas que, ao serem projetados, terão custos consideravelmente mais elevados, e possivelmente não terão uma boa eficiência.

O escoamento pluvial, independentemente da existência de drenagem ou de um manejo adequado das águas pluviais, sempre irá ocorrer principalmente nos períodos chuvosos, a qualidade do sistema de drenagem, seja ele artificial ou natural, é que irá determinar a proporção dos benefícios e dos prejuízos para a população.

### ***3.5.1 Existência de plano diretor municipal e legislação sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural***

Livramento, de acordo com o último Censo Demográfico (IBGE, 2010b) possui uma população de 7.164 habitantes. De acordo com a Lei Federal Nº 10.257/2001, apenas os municípios brasileiros que possuem população superior a 20.000 habitantes devem obrigatoriamente possuir Plano Diretor Municipal. Mesmo não possuindo população superior a supracitada, o Município de Livramento possui o Plano Diretor Participativo do Município, destacando-se dentre os municípios brasileiros.

A Lei complementar Nº 014/2008 que dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Livramento, Paraíba e dá outras providências, destaca que o Plano Diretor, integra o processo de planejamento permanente do Município, e é o instrumento básico da política de



desenvolvimento do Município, compondo um conjunto de objetivos e diretrizes capazes de orientar a ação governamental e privada na gestão do espaço territorial do Município.

### ***3.5.2 Conhecimento sobre a legislação exigente sobre o parcelamento e uso do solo urbano***

O Plano Diretor Participativo do Município de Livramento tem por objetivo realizar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade, garantir o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida dos habitantes de Livramento. Os Capítulos III e IV tem ligação direta com o parcelamento e uso do solo urbano, sendo o Capítulo III referente ao macrozoneamento e ao zoneamento e o Capítulo IV referente aos instrumentos de planejamento e gestão territorial. No Capítulo III, no Art. 13, há a classificação das zonas delimitadas no Mapa de Zoneamento Urbano da Sede em: Zona Residencial, Zona Comercial, Zona Mista, Zona Especial de Interesse Social, Zona de Expansão Urbana, Zona Especial de Interesse do Patrimônio e Zona Industrial. Estas zonas foram delimitadas de acordo com a topografia, condições ambientais e de infraestrutura, disponibilidade de equipamentos e serviços urbanos e da ocupação urbana existente. A Figura 3.120 ilustra o mapa de uso e ocupação do solo da sede municipal de Livramento.





Figura 3.120 – Mapa de uso e ocupação do solo da municipal de Livramento



Fonte: Plano Diretor do Município de Livramento (2008).



Além do Plano Diretor, o município dispõe sobre o parcelamento do solo e dá outras providências através da Lei Complementar Nº 011/2005. O parcelamento do solo no Município de Livramento, efetuado por particulares ou pelo Poder Público, para qualquer fim, é regulado por esta lei, obedecido às normas federais e estaduais. Esta lei tem como objetivos: definir as normas e as diretrizes para o parcelamento do solo urbano e rural no Município de Livramento, determinando os requisitos e as restrições urbanísticas a serem respeitadas; assegurar a observância de padrões de urbanização essenciais, de interesse da comunidade, no processo de parcelamento do solo; dispor sobre os procedimentos para a aprovação, o licenciamento e o registro dos parcelamentos do solo e possibilitar o estabelecimento de padrões diferenciados de parcelamentos para atendimento às diversas atividades e à população de diversas faixas de renda.

Ainda de acordo com essa lei, quanto ao uso a que se destina o parcelamento pode ser classificado como: parcelamento para uso residencial, para uso industrial, de interesse social e para urbanização específica.

### ***3.5.3 Descrição do sistema de macrodrenagem e microdrenagem de Livramento***

O Município de Livramento está inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, na sub-bacia do Rio Taperoá. Tem como principais tributários o Rio Taperoá e os riachos da Embira, Bonito, Verde, dos Veados, Quixabeirinha, dos Paus Brancos, do Livramento, do Cocho e de Fora, e como principal corpo de acumulação o Açude Livramento, além de pequenos espelhos d'água existentes no município.

A zona urbana e as comunidades são formadas por aglomerados populacionais, os quais possuem características específicas quanto a situação da drenagem e do manejo das águas pluviais urbanas, sendo que a realidade das comunidades segue um padrão. Devido a essas características, as comunidades rurais serão avaliadas de forma conjunta, não deixando de detalhar cada situação.



### 3.5.3.1 Zona Urbana

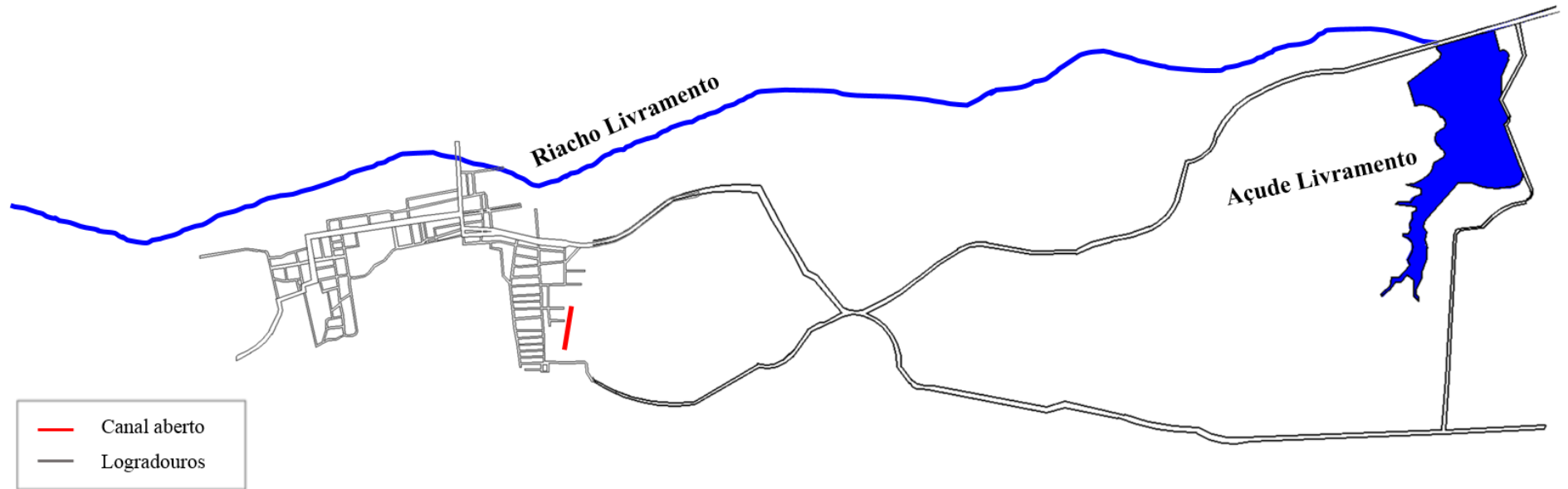
#### 3.5.3.1.1 Macro drenagem da zona urbana

O sistema de macro drenagem da cidade é caracterizado por ser artificial e natural (Figura 3.121). Sendo que a predominância é da macro drenagem natural, tendo o Riacho Livramento e o Açude Livramento como canais naturais responsáveis pela drenagem das águas pluviais da cidade. Através das análises realizadas em campo e da topografia da cidade pôde-se concluir que o principal corpo de drenagem da zona urbana é o Riacho Livramento, tendo em vista que as águas pluviais da cidade escoam diretamente para este riacho. Esta situação é demonstrada através da Figura 3.121, a qual ilustra o croqui de localização do sistema de macro drenagem da zona urbana de Livramento.

A macro drenagem artificial da cidade é representada apenas pelo canal aberto (Figura 3.122), o qual recebe águas pluviais e esgotos sanitário, localizado na rua Teodomiro Ferreira Portela.



Figura 3.121 – Sistema de macrodrenagem da zona urbana de Livramento



Fonte: Empatech (2017).



**Figura 3.122 – Canal aberto na rua Teodomiro Ferreira Portela de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

#### 3.5.3.1.2 Microdrenagem da zona urbana

O sistema de microdrenagem da cidade é representada por bocas de lobo (Figura 3.123), galerias de águas pluviais (Figura 3.124). Ao longo da cidade há duas bocas de lobo (Coordenadas UTM 726593 m E/9184198 m S e 726582 m E/9184196 m S), localizadas na Rua Severino J. Francisco, essas estão ligadas a galeria de água pluvial, que tem cerca de 77 metros. As demais galerias de água pluviais são ligadas a rede coletora de esgoto. Além dessas estruturas, ao longo da cidade tem ruas com declividade transversal e inclinação longitudinal direcionando as águas pluviais as sarjetas (Figura 3.125). Essas são insuficientes para drenar as águas pluviais para o Riacho Livramento, ocasionando poças d'água e alagamentos, como é o caso da Rua Projetada Nove, ao lado do Mercado Público (Figura 3.126).



**Figura 3.123 – Bocas de lobo na zona urbana de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.124 – Galeria de água pluvial na zona urbana de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.125 – Rua com sarjeta na cidade de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).



**Figura 3.126 – Rua Projetada Nove**



Fonte: Empatech (2017).

O simplório sistema de drenagem urbana na cidade de Livramento acarreta em pontos de alagamento e poças d'água nas ruas, principalmente nas ruas de baixas cotas topográficas. Portanto, é de suma importância uma boa gestão do sistema de drenagem urbana, tendo em vista, o crescimento futuro da cidade.

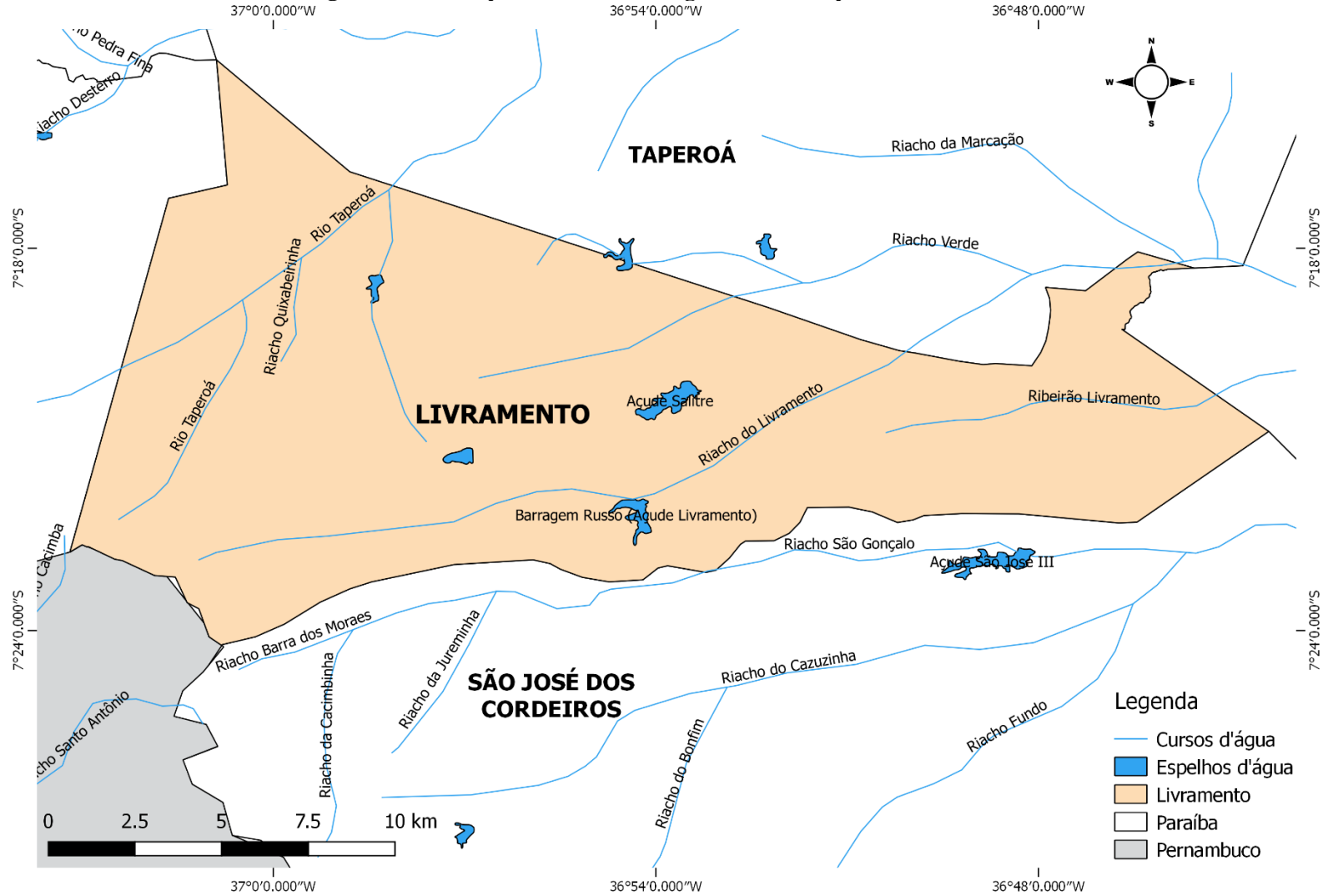
### **3.5.3.2 Zona Rural**

#### **3.5.3.2.1 Macrodrenagem da zona rural**

O sistema de macrodrenagem da zona rural de Livramento é predominante natural, caracterizado pelos espelhos e cursos d'água existentes ao longo do território municipal (Figura 3.127), tendo como principais destaques o Rio Taperoá e os riachos da Embira, Bonito, Verde, dos Veados, Quixabeirinha, dos Paus Brancos, do Livramento, do Cocho, de Fora e Carneiro de Pedra. Durante as visitas técnicas foi observado que nos períodos chuvosos as estradas que dão acesso as comunidades rurais ficam desgastadas, além do mais, as comunidades Torrões e Zé de Barro, em épocas de chuva, ficam isoladas, devido ao aumento do nível de água do riacho Carneiro de Pedra. Para melhorar o acesso a essas comunidades rurais é necessário a construção de passagens molhadas.



Figura 3.127 – Espelhos e cursos d’água do Município de Livramento



Fonte: Empatech (2017).





### 3.5.3.2.2 Microdrenagem da zona rural

O sistema de microdrenagem da zona rural de Livramento se resume ao escoamento superficial das águas pluviais pelas ruas não pavimentadas (Figura 3.128), de maneira que grande parte do volume precipitado é infiltrado nos solos das comunidades.

**Figura 3.128 – Rua não pavimentada na zona rural de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

### ***3.5.4 Descrição dos sistemas de manutenção e limpeza do sistema de drenagem***

O Município de Livramento, assim como outros municípios de pequeno porte, não possui nenhum programa de manutenção preventiva do sistema de drenagem urbana, existindo apenas a manutenção de acordo com a necessidade da própria Prefeitura Municipal ou exigida pela população por meio de reclamação registrada na Secretaria de Serviços Urbanos do município.

### ***3.5.5 Fiscalização do cumprimento da legislação vigente e nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana***

A Prefeitura de Livramento é a executora dos serviços de águas pluviais no município. No entanto, o mesmo não possui nenhuma legislação municipal que regulamente o exercício de atuação e fiscalização por parte do órgão municipal local no que se diz respeito à drenagem e



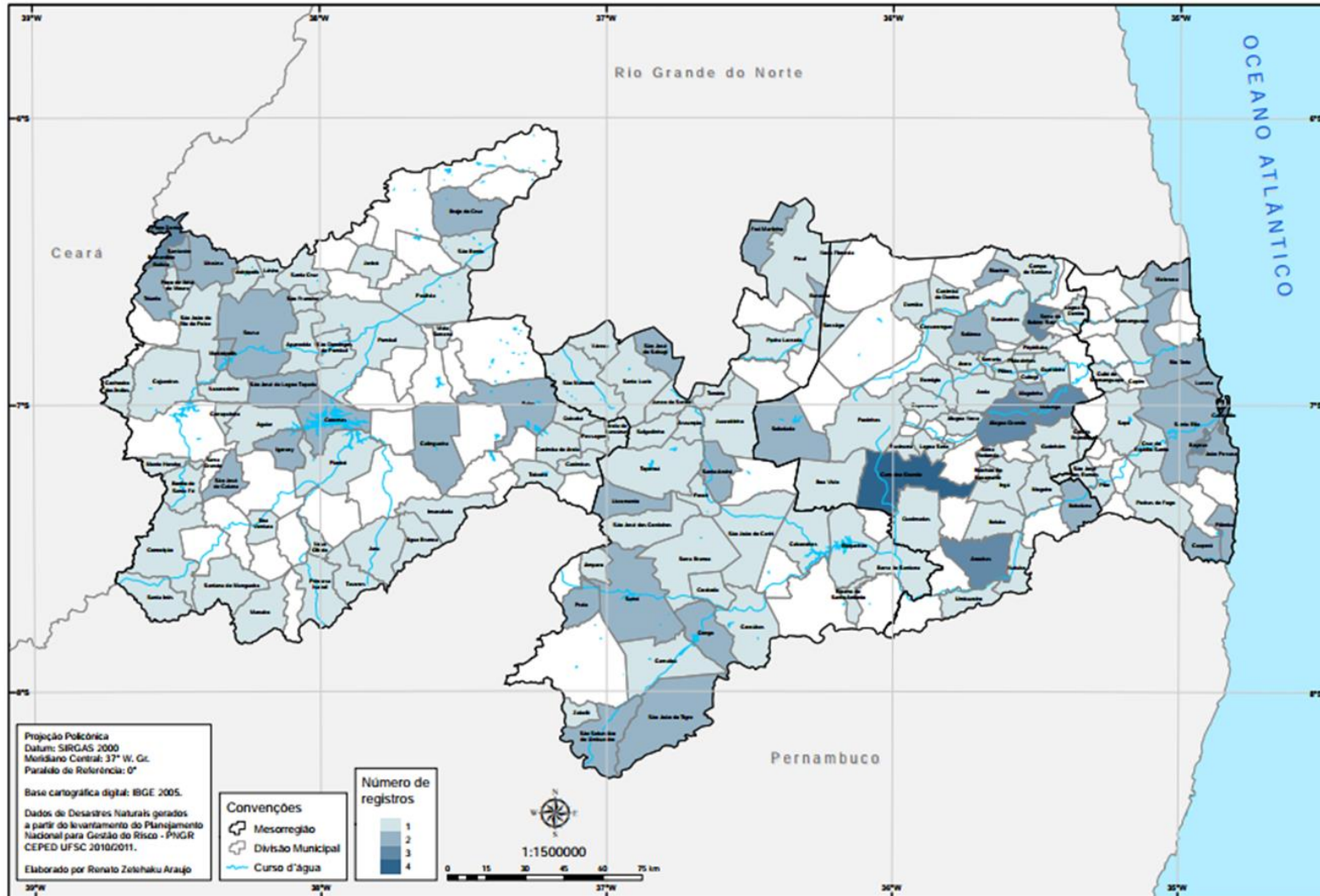
ao manejo das águas pluviais urbanas. Esse fato resulta na ineficiência e na insuficiência desse serviço, algo que também reflete diretamente nos problemas de drenagem que ocorrem no Município de Livramento.

### ***3.5.6 Órgãos municipais de controle de enchentes e drenagem urbana***

O Município de Livramento não possui nenhum órgão responsável pelo controle de enchentes no quadro técnico da Prefeitura Municipal. Entretanto, de acordo com o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, volume Paraíba, o Município de Livramento foi atingido no período de 1991 a 2010, duas vezes por inundações bruscas, nos anos de 2004 e 2009, como ilustra a Figura 3.129. Nesse mesmo período, o município foi atingido em 2008 por inundação gradual (Figura 3.130), a qual está relacionada com o incremento das precipitações hídricas e com as inundações, representando o transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação. Mesmo diante do período de seca que o município vem passando, faz-se necessário uma gestão mais eficaz da condicionante, afim de evitar futuros desastres naturais no município, semelhantes as inundações bruscas ocorridas.



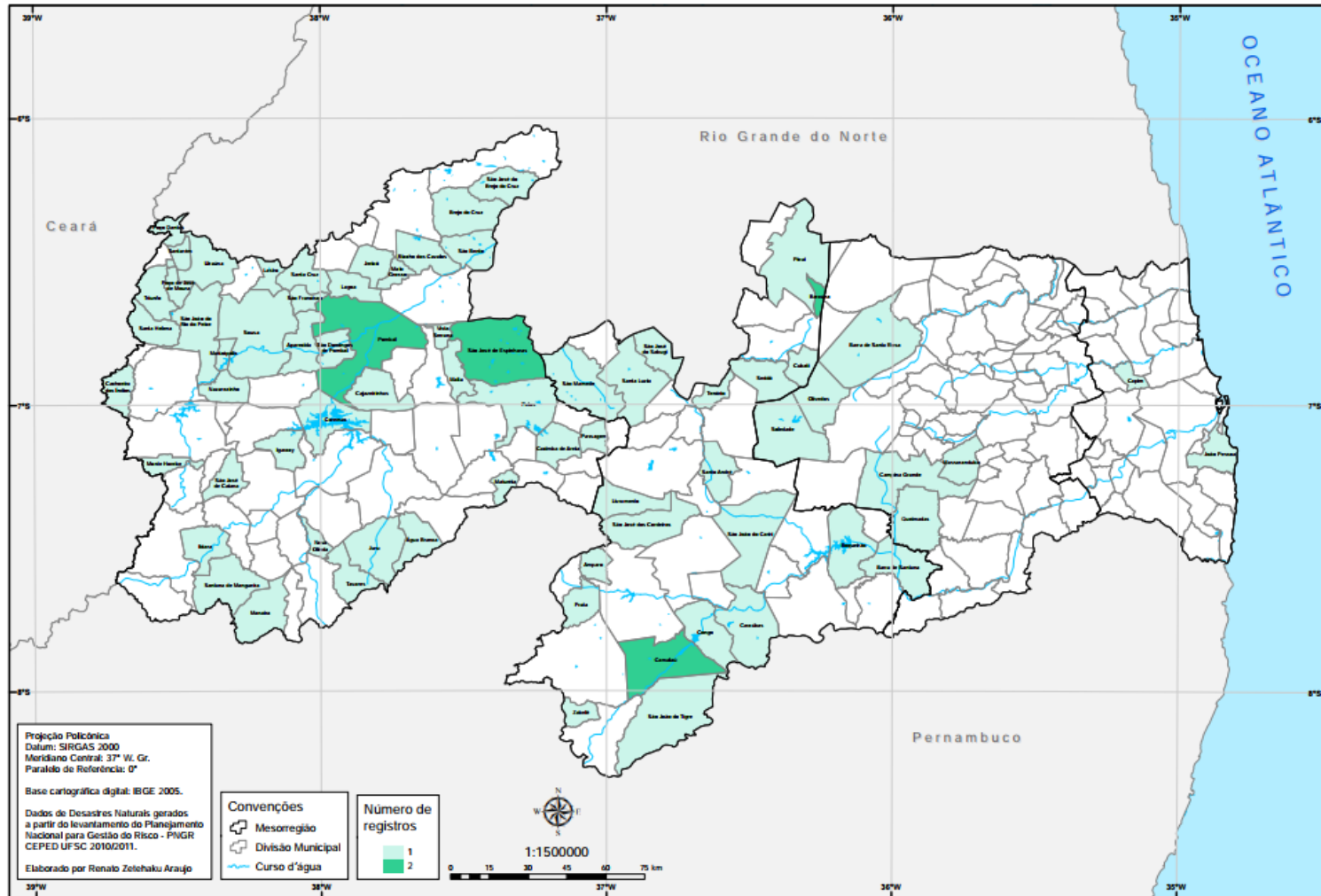
Figura 3.129 – Desastres naturais causados por inundação brusca na Paraíba no período de 1991 a 2010



Fonte: UFSC (2011).



Figura 3.130 – Desastres naturais causados por inundação gradual na Paraíba no período de 1991 a 2010



Fonte: UFSC (2011).



### 3.5.7 Infraestruturas essenciais para implantação de loteamentos ou aberturas de ruas

Como já foi referido anteriormente, o município de Livramento possui Plano Diretor Municipal, além da Lei complementar Nº 011/2005, a qual dispõe sobre o parcelamento do solo no Município de Livramento, Estado da Paraíba e dá outras providências. Esses instrumentos regulamentadores proporcionam um crescimento ordenado das cidades, com ocupações regulares.

A criação de novos loteamentos é regulamentada pela Lei Federal Nº 6.766/1979 conhecida como a Lei dos loteamentos. A referida Lei exige que os Planos Diretores Municipais possam elaborar diretrizes para o uso e ocupação do espaço urbano e para a implantação de novos loteamentos de acordo com as regulamentações.

Diante do que foi observado, a distribuição das ruas pavimentadas e não pavimentadas não é aleatória. A maioria das ruas pavimentadas estão concentradas no maior aglomerado urbano, enquanto que as não pavimentadas se situam nas áreas de expansão urbana (Figura 3.131 e 3.132). Foi possível observar também que os loteamentos mais recentes construídos na cidade de Livramento foram implantados em consonância com a Lei Federal Nº 6.766/1979, o Plano Diretor Municipal de Livramento e a Lei complementar Nº 011/2005.

**Figura 3.131 – Ruas pavimentadas na cidade de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).



**Figura 3.132 – Ruas não pavimentadas na cidade de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

### ***3.5.8 Separação dos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário***

No Município de Livramento não existe sistema de esgotamento sanitário separador absoluto, além do mais, muitas residências lançam seus esgotos domésticos a céu aberto, acarretando no escoamento conjunto dos esgotos sanitários e das águas pluviais.

A simplicidade do sistema de esgotamento sanitário na sede municipal e a inexistência do mesmo nas comunidades rurais, faz com que os esgotos sanitários escoem superficialmente pelas ruas e sejam drenados pelos poucos dispositivos de micro e macrodrenagem da cidade de Livramento, como as bocas de lobo e as galerias ligadas a rede coletora de esgotamento sanitário. Além disso, o principal fato que evidencia a ligação entre os sistemas de drenagem e esgotamento sanitário é a precariedade desses.

### ***3.5.9 Ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem***

Como já supracitado, as galerias de águas pluviais são interligadas a rede coletora de esgotamento sanitário, como pode ser observado na Figura 3.133. Além desse fato, a rede de esgotamento sanitário não abrange todas as residências da cidade, acarretando no lançamento de esgotos domésticos a céu aberto. Juntamente com o simplório sistema de drenagem urbana, em períodos chuvosos, os esgotos sanitários escoam com as águas pluviais, as quais acabam sendo contaminadas e impossibilitadas de se serem aproveitadas (Figura 3.134).



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.134 – Esgotos sanitários escoando juntamente com águas pluviais na cidade de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

### ***3.5.10 Principais problemas relacionados a drenagem urbana em Livramento***

O principal problema de drenagem urbana em Livramento, está relacionado ao simplório sistema de drenagem urbana existente na sede municipal, o qual possui apenas



algumas ruas com sarjetas, duas bocas de lobo e galerias interligadas a rede coletora de esgotamento sanitário que facilitam o escoamento das águas pluviais. Com a ausência de bocas coletoras distribuídas ao longo da cidade as águas pluviais são escoadas juntamente com os esgotos sanitários lançados a céu aberto, ocasionando poças d'água e alagamentos nas ruas da cidade. Além disso, há a disposição inadequada de resíduos sólidos pela população e a ausência de limpeza e manutenção dos poucos elementos de drenagem urbana pela Prefeitura Municipal.

Outro problema constatado em Livramento, encontra-se nos novos loteamentos, que sofrem com problemas de drenagem devido a maioria das ruas não serem pavimentadas. Durante períodos chuvosos ocorrem problemas de erosão e acumulação de águas pluviais e efluentes sanitários nas ruas, dificultando o acesso dos moradores. Portanto, a necessidade de pavimentação dessas ruas é urgente, tendo como objetivo a melhoria do acesso e da sanidade local.

Na zona rural de Livramento, em épocas de chuvas as estradas ficam desgastadas, dificultando a locomoção dos moradores, além do isolamento das comunidades Torrões e Zé de Barro. Diante dessa situação, há a necessidade de melhorias estruturais das vias e a construção de passagens molhadas nas comunidades rurais.

### ***3.5.11 Relação entre evolução populacional, processo de urbanização e quantidade de ocorrência de inundações***

A evolução populacional e o crescimento da urbanização e da ocupação do solo urbano, são índices que em Livramento são diretamente proporcionais. De acordo com o IBGE (2010), a população de Livramento cresceu a uma taxa média anual de 0,75% e a taxa de urbanização passou de 49,05% em 2000 para 52,37% em 2010. Foram verificadas 3 inundações na cidade de Livramento, no período de 1991 a 2010, sendo 2 bruscas nos anos de 2004 e 2009 e 1 gradual no ano de 2008.

### ***3.5.12 Identificação dos principais fundos de vale***

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas. O fundo de vale forma uma calha e recebe água proveniente de todo o seu entorno e de calhas secundárias. Com a ocupação urbana, estas calhas são canalizadas e ocultadas sob a pavimentação das avenidas. Ocorre que nas épocas de forte precipitação, estas





canalizações não conseguem suportar a vazão de escoamento, e o que se observa são os alagamentos e enchentes nos centros urbanos.

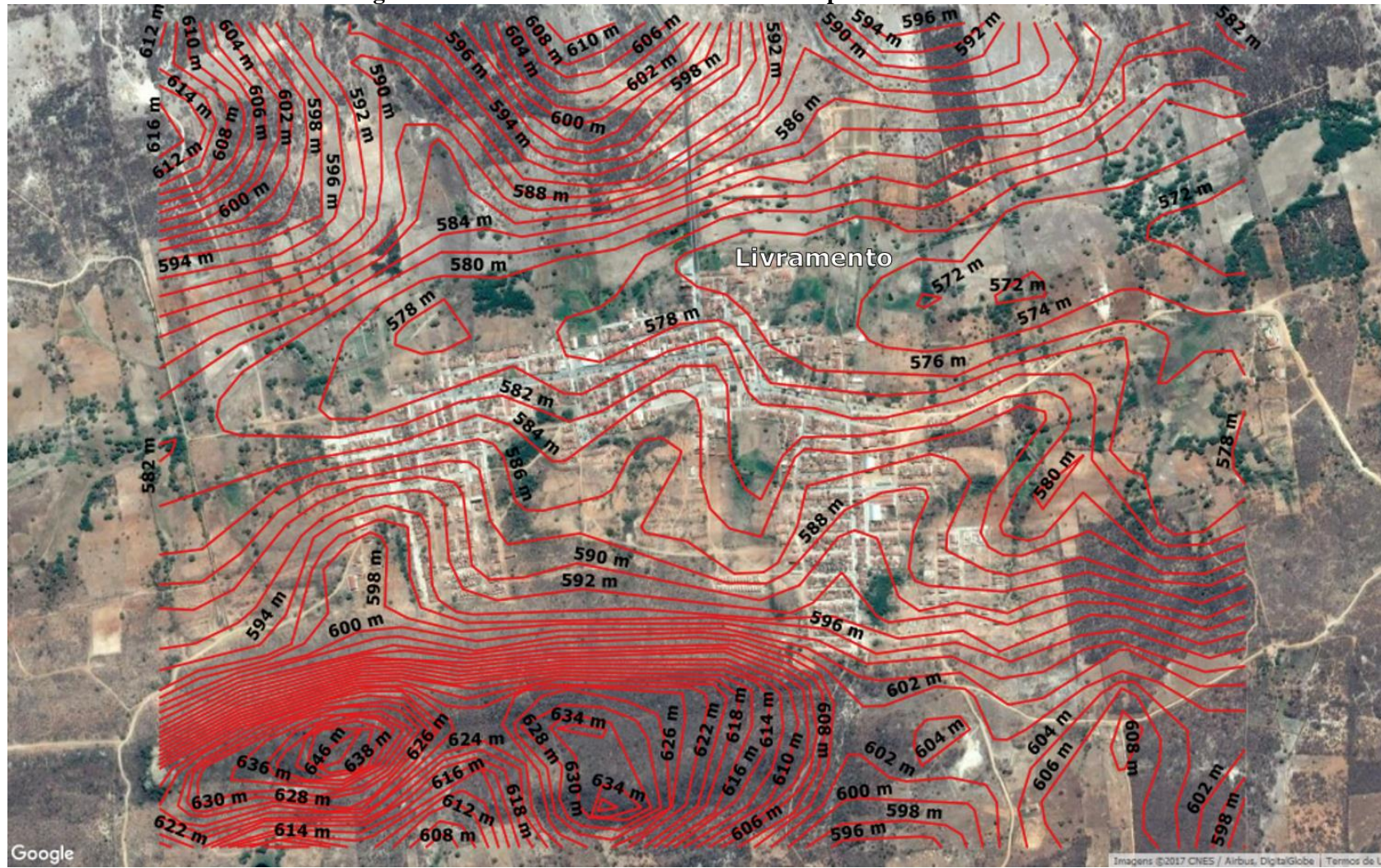
Com a urbanização intensiva, comumente há degradação dos fundos de vale nas intervenções urbanas, com o lançamento de esgotos sem tratamento, a retirada da vegetação, a movimentação de terra e a ocupação desregada do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes e até inundações. Dessa forma, os fundos de vale tornam-se áreas de risco para a população, devido as cheias, além dos prejuízos sociais e econômicos, são responsáveis por doenças infectocontagiosas de veiculação hídrica, e degradação dos cursos d'água.

De acordo com as visitas técnicas e através da análise das curvas de nível do município (Figura 3.135), foi possível constatar 03 fundos de vale (Figura 3.136) na sede municipal de Livramento

O fundo de vale 01 é o Riacho Livramento, o qual é responsável por drenar a maior parte das águas pluviais da cidade. O fundo de vale 02 (727209 m E/9184339 m S) é a lagoa que recebe os esgotos sanitários da cidade e encaminha em direção do fundo de vale 01. E o fundo de vale 03 está localizado na Rua Projetada Nove, ao lado do Mercado Público da cidade.



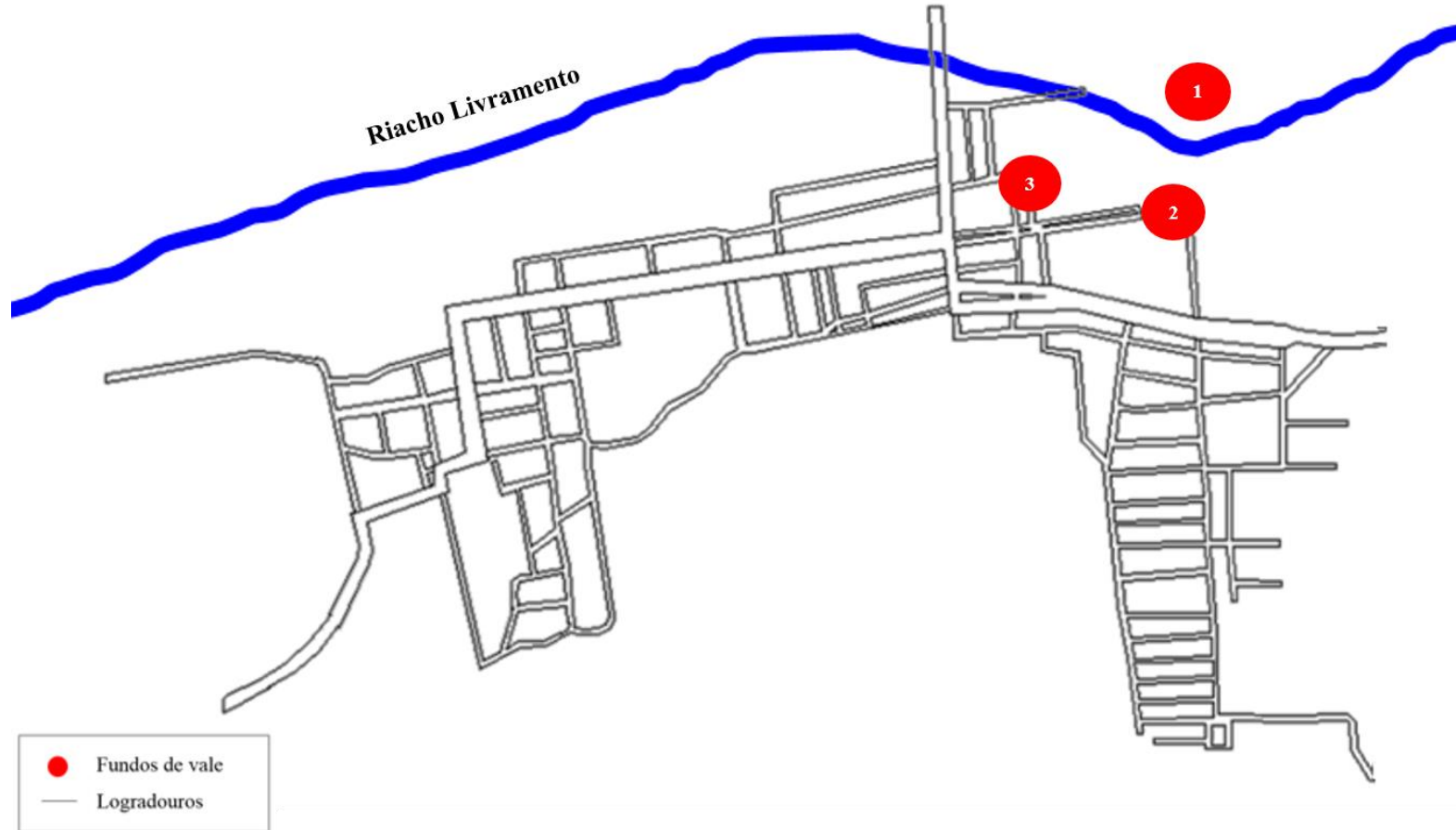
Figura 3.135 – Curvas de nível da sede municipal de Livramento



Fonte: Adaptado Google Earth (2017).



Figura 3.136 – Croqui de localização dos fundos de vale da cidade de Livramento



Fonte: Empatech (2018).



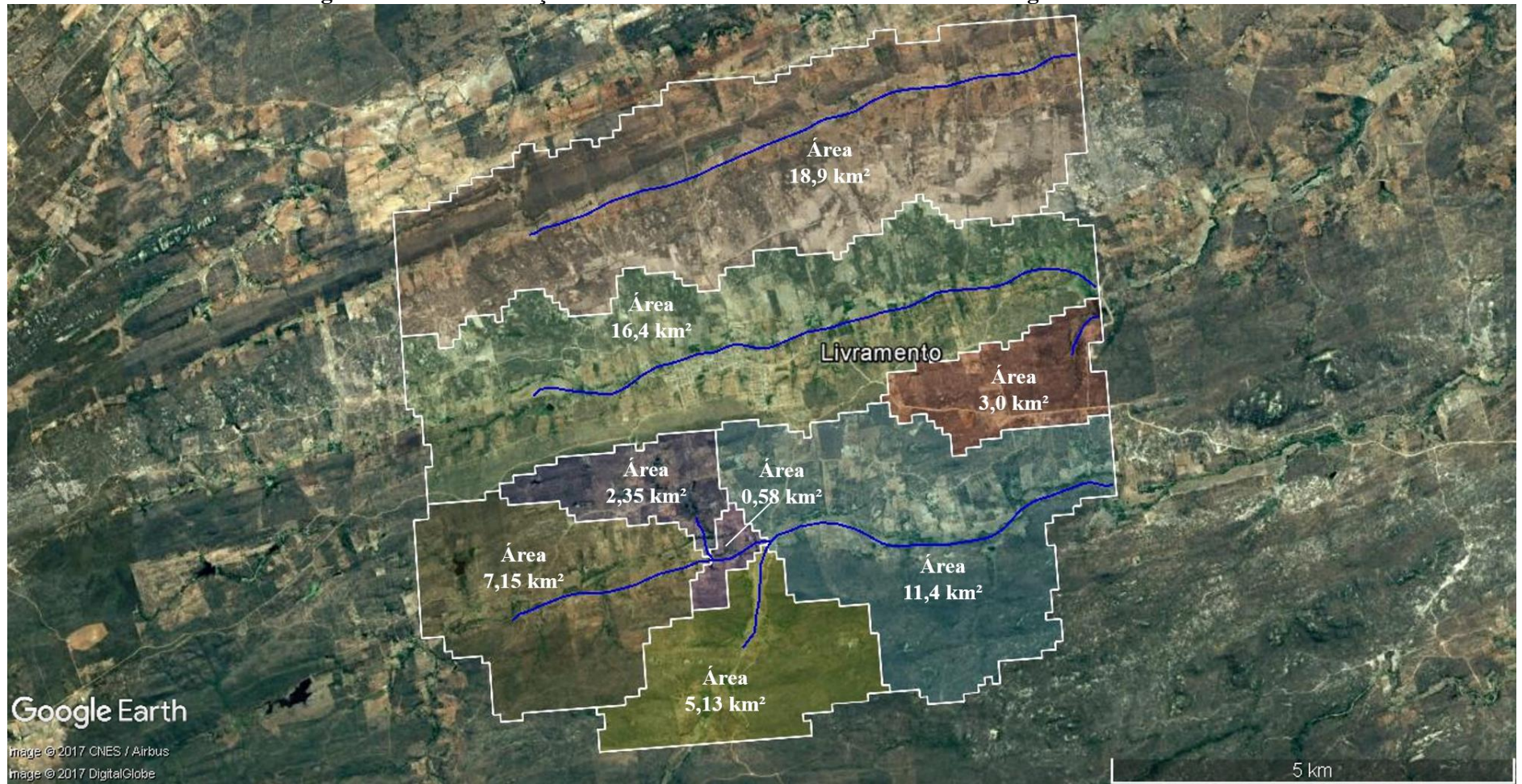
### ***3.5.13 Capacidade limite das bacias contribuintes para a microdrenagem***

Apesar de não realizar uma medição precisa da capacidade limite das bacias contribuintes dos sistemas de microdrenagem de Livramento, porém, foi possível por meio de observações técnicas, análises de relatórios fotográficos e pelas informações coletadas nas reuniões setoriais do diagnóstico técnico-participativo definir as bacias contribuintes de cada um dos sistemas de microdrenagem, como também de afirmar que a grande maioria das bacias contribuintes possuem uma capacidade máxima superior a capacidade de drenagem e escoamento dos sistemas de microdrenagem, podendo causar com isso, alagamentos e empoçamentos dependendo da vazão de escoamento.

A Figura 3.137 ilustra a localização das bacias contribuintes do sistema de drenagem de Livramento com suas respectivas áreas.



Figura 3.137 – Localização das bacias contribuintes do sistema de drenagem de Livramento



Fonte: Adaptado Google Earth (2017).



### ***3.5.14 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento***

No Município de Livramento não existe uma receita operacional específica para as ações voltadas as melhorias das condições da drenagem pluvial urbana, sendo este serviço realizado pela Secretaria de Serviços Urbanos, com isso, não foi possível apresentar as receitas operacionais e as despesas de custeio e investimento do Município voltados a drenagem e ao manejo das águas pluviais.

Assim como nas demais condicionantes que regem o saneamento básico, é de extrema importância que estabeleça o sistema de informações com preenchimento periódico em consonância com o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento Básico (SNIS), para que futuramente possam ter informações seguras para a avaliação dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais do Município.

### ***3.5.15 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados***

A seleção de indicadores de eficiência dos sistemas de drenagem urbana ainda é objetivo de pesquisas e de desenvolvimento, visto que o próprio Sistema Nacional de informações sobre Saneamento (SNIS) ainda não possui no seu sistema indicadores que contemplam informações a respeito da drenagem e do manejo de águas pluviais urbanas. A falta de indicadores de drenagem urbana faz com que os Municípios não possuam informações atualizadas a respeito da eficiência dos sistemas de drenagem urbana.

A Lei Nº 11.445/2007 estabelece que o Ministério das Cidades deverá criar o SINISA (Sistema nacional de Informações sobre Saneamento Básico), portanto, a lei cria um novo sistema que, conseqüentemente, incorporará o atual SNIS. O SINISA deverá realizar uma atualização nos indicadores de saneamento já utilizados no SNIS, aprimorá-los, como também adicionar novos indicadores para as quatro condicionantes do saneamento básico, especialmente a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas, que ainda não é contemplado pelo SNIS.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB's) devem fornecer indicadores da qualidade do saneamento básico para subsidiar na tomada de decisões, como também a criação e a adição de novos indicadores ao SINISA. Para o Município de Livramento, os indicadores de eficiência dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foram



adaptados do Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Município de São Paulo/SP. O Quadro 3.6 apresenta o resumo dos indicadores de desempenho dos sistemas de manejo de águas pluviais urbanas para o Município de Livramento.

**Quadro 3.6 – Indicadores de desempenho para a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas de Livramento**

Tipos de Indicadores	Indicador	Unidade de medida
Operacionais	Índice de atendimento urbano de águas pluviais	%
	Taxa de crescimento da população	%
	Nível de urbanização	%
	Nível de áreas verdes urbanas	m <sup>2</sup> /habitante
	Proporção de área construída ou impermeabilizada	%
	Limpeza e desobstrução de galerias	m <sup>3</sup> /ano ou km de galerias limpas e inspecionadas
	Limpeza e desobstrução de canais	m <sup>3</sup> /ano ou km de canais limpos / km total de canais
	Limpeza e desobstrução de bocas de lobo	m <sup>3</sup> /ano ou no de bocas de lobo limpas / no total de bocas de lobo
	Limpeza de reservatórios (corpos hídricos)	m <sup>3</sup> /ano ou no de reservatórios limpos / no total de reservatórios
	Existência de canais e galerias com interferências de outros sistemas de infraestrutura urbana	obstruções/km
Econômico-financeiros	Autossuficiência financeira com a coleta de águas pluviais	%
	Índice de produtividade da força de trabalho com atuação no sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	empregados/hab
	Investimento per capita em drenagem urbana	R\$/habitante
	Implantação dos programas de drenagem	Valor investido (R\$) ou %
	Implantação de medidas estruturais sustentáveis	R\$
Administrativos	Cadastro de rede existente	S/N ou %
	Cobertura do sistema de drenagem superficial	%
	Cobertura do sistema de drenagem subterrânea	%



Qualidade dos serviços prestados	Percepção do usuário sobre a qualidade dos serviços de drenagem	ocorrências/ano
	Incidência de alagamentos no Município	eventos/ano
	Cursos de especialização, treinamento e capacitação de técnicos	Nº de cursos/ano
	Proporção da população exposta a roedores e animais nocivos	%
	Proporção de ruas sujeitas a inundações provocadas por drenagem inadequada	%
	Incidência de pessoas em contato com esgoto e resíduo sólido	%
	Incidência de doenças de veiculação hídrica	%

Fonte: Adaptado de Prefeitura de São Paulo/SP (2012).

### 3.5.16 Registros de Mortalidade por Malária

A drenagem urbana tem sido largamente empregada no controle de vetores transmissores de doenças. Nesse caso, incluem-se os mosquitos relacionados à transmissão da febre amarela, dengue, filariose, leishmaniose e malária.

De acordo com os dados extraídos do DATASUS, o Município de Livramento, no período de dezembro de 1998 a julho de 2015, não apresentou nenhuma ocorrência de caso de malária, enquanto que no Brasil, a média de casos ocorridos no mesmo período foi de 24,3 casos para cada 100 mil habitantes.

### 3.6 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Resíduos sólidos, segundo definição da norma brasileira NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004), são os resíduos que apresentam-se nos estados sólidos e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição; ainda de acordo com esta NBR os lodos provenientes de sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.





Por sua vez, a Lei Nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. No Capítulo II desta Lei, em seu Artigo 3º, são apresentados os principais entendimentos para efeito da Lei destacando-se o parágrafo XVI que define resíduos sólidos como o material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A população brasileira produz aproximadamente uma média 1,22 kg/(hab.dia) de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010a). O Estado da Paraíba possui 223 municípios e 1.080.527 domicílios (IBGE, 2010a). No entanto, apenas 839.321 domicílios possuem coleta dos resíduos sólidos, os demais domicílios realizam outro tipo de manejo dos resíduos sólidos que podem ser: queimados, enterrados, jogados em terrenos baldios, depositados em corpos de águas, dentre outras formas.

O crescimento populacional e o consumo desenfreado vêm contribuindo para o aumento dos impactos negativos da geração desenfreada de resíduos sólidos, evidenciando-se com a degradação ambiental decorrente da disposição inadequada dos RSU. A maior evidência desta problemática é a existência de vazadouros a céu aberto na maioria dos Municípios brasileiros ocasionando inúmeros problemas de saúde pública em decorrência da proliferação de vetores de doenças.

Dentro dessa perspectiva, o PMSB servirá como ferramenta para a melhoria da qualidade de vida da população, bem como, a adequação do Município a Lei Nº 11.445/2007. O diagnóstico da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Livramento foi descrito de acordo com as informações disponibilizadas através de questionário respondido pela Prefeitura Municipal de Livramento e visitas técnicas aos pontos da Zona Urbana e Rural do Município, que permitiram caracterizar e subsidiar o diagnóstico da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos praticados no Município. Também foram avaliados os dados secundários dos sistemas de informações do governo federal tais como: DATASUS, IBGE e SNIS. Inicialmente foram realizados levantamentos para identificar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos



sólidos existentes no Município, bem como, reportar as autoridades o estado da condição atual da referida condicionante.

### ***3.6.1 Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos***

#### **3.6.1.1 Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Os Municípios estão sujeitos a uma variação populacional que depende das características de crescimento socioeconômico em seu território, e independente da intensidade deste acréscimo ou decréscimo, a gestão municipal deve estar preparada e munida de ferramentas técnicas para suprir as necessidades da população atual e da demanda futura. Livramento, não possui plano diretor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que constitui mais uma importante ferramenta de planejamento técnico destinado a transformar a realidade existente em direção a objetivos previamente estabelecidos.

#### **3.6.1.2 Plano de Gestão de Resíduos Sólidos**

A Seção IV da Lei Nº 12.305/2010 esclarece a respeito do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o qual deveria ter sido elaborado pelos Municípios até agosto de 2014. Sabe-se que o PMGIRS de Livramento não foi elaborado, o que dificulta o manejo dos resíduos sólidos do município.

### ***3.6.2 Descrição dos resíduos sólidos no Município***

A Lei Nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).



A referida Lei, juntamente com a NBR 10.004/2004, também realizam uma classificação dos resíduos sólidos, no qual a PNRS classifica quanto origem e periculosidade, enquanto que a NBR 10.004/2004 classifica apenas quanto a periculosidade.

Em seu Art. 13º, a Lei Nº 12.305/2010, classifica os resíduos sólidos da seguinte forma:

“I - quanto à origem:

- a) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- h) Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

- a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.



A NBR 10.004/2004, classifica os resíduos da seguinte forma:

a) Resíduos classe I - Perigosos; são resíduos que apresentam periculosidade, em função de suas características físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo apresentar risco à saúde e ao meio ambiente. Ou até mesmo, resíduos que possuem características inflamabilidade e corrosividade.

b) Resíduos classe II – Não perigosos; são resíduos que não apresentam características semelhantes àqueles supracitados, como por exemplo: resíduos de restaurantes, sucata de metais ferrosos e não-ferrosos, resíduo de papel e papelão, resíduo de plástico polimerizado, resíduos de borracha, resíduo de madeira, resíduos de materiais têxteis, resíduos de minerais não-metálicos, areia de fundição, bagaço de cana, entre outros resíduos não perigosos. Eles são subdivididos em:

I. Resíduos classe II A – Não inertes. São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

II. Resíduos classe II B – Inertes. Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme os padrões para o ensaio de solubilização.

### **3.6.2.1 Classificação e composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Município de Livramento**

A análise da composição dos resíduos sólidos viabiliza conhecer os resíduos produzidos em determinada localidade, identificando o percentual dos materiais em sua constituição, permitindo assim, inferir sobre a viabilidade da implantação de coleta



diferenciada, instalações adequadas, equipe de trabalho, equipamentos, além de estimar receitas e despesas decorrentes.

De acordo com Lima (1995), muitos são os fatores que influenciam a origem e a formação do resíduo, citando os seguintes: número de habitantes do local, área relativa de geração, variações sazonais, condições climáticas, hábitos e costumes da população, nível educacional, poder aquisitivo, tipo de equipamento de coleta, segregação na origem, sistematização na origem, disciplina e controle dos pontos produtores e leis e regulamentações específicas. Ressalta, entretanto, que um dos fatores mais importantes é a componente econômica.

Uma das importantes etapas no gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos é conhecer a composição gravimétrica dos mesmos, a qual consiste na aquisição de conhecimento acerca de todas as frações e percentuais de cada componente (papel, vidro, plástico, papelão, isopor, metal, madeira, tecido, material orgânico, entre outros) presente dentro na massa de resíduos, para tanto diversas metodologias são empregadas, dentre elas pode-se destacar a do quarteamento.

A metodologia do quarteamento consiste em, após a realização de uma coleta homogênea de resíduos sólidos por todo Município ou bairro onde se deseja realizar o trabalho, homogeneizar todo o material coletado e em seguida separá-los em quatro pilhas, dessas quatro escolhem-se duas pilhas na diagonal, as quais serão juntas e homogeneizadas novamente e quarteada, após esse novo quarteamento são escolhidas mais duas pilhas na diagonal e a partir dessas é realizada toda a gravimetria dos resíduos.

Para analisar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados pela população do Município de Livramento, ilustrada na (Figura 3.138), foram utilizados os seguintes materiais:

- A. Lona plástica preta de 15m<sup>2</sup> para impermeabilizar o terreno e não contaminar a amostra;
- B. Sacos plásticos com capacidade de 50 litros;
- C. Balança (capacidade máxima de pesagem de 150 kg) para realizar o peso dos resíduos;
- D. Equipamento de proteção individual (luvas, botas, protetor respiratório).



**Figura 3.138 - Materiais usados no processo de gravimetria: lona (a), sacos plásticos (b), balança (c) e Equipamentos de Proteção Individual (d)**



Fonte: Empatech (2018).

No levantamento da gravimetria dos resíduos sólidos, os componentes foram diferenciados nas seguintes categorias: material orgânico, papel/papelão, plástico, vidro, metal, material sanitário e outros materiais (areia, tecidos, madeiras e cabelos).

Tais procedimentos foram adotados no levantamento gravimétrico dos resíduos sólidos no Município de Livramento/PB:

a) Após a coleta dos resíduos sólidos realizada por um caminhão do tipo basculante, os resíduos foram transportados para o vazadouro a céu aberto da cidade, local selecionado para a realização do estudo gravimétrico. Em seguida, o caminhão realizou a descarga do material coletado e selecionados oito amostras de 50 litros, dispendo sobre uma lona plástica preta de 15 m<sup>2</sup> (Figura 3.139).

b) Após a descarga dos resíduos, foi realizado o rompimento dos sacos e embalagens para a homogeneização dos resíduos nas partes a serem amostradas (Figura 3.140).

c) Depois de homogeneizadas foi realizado o processo de quarteamento, sendo duas partes descartadas e duas preservadas, procedendo-se com nova homogeneização e novo quarteamento, até se obter um volume em torno de 200 litros de resíduo (Figura 3.141).



d) A partir da amostra de 200 litros, sobre a lona plástica, iniciou-se a etapa de catação e separação dos resíduos sólidos para a análise gravimétrica. Em seguida, procedeu-se a pesagem de cada categoria de resíduo em estudo para a determinação do seu percentual em relação à massa total (Figura 3.142).

**Figura 3.139 - Descarga dos resíduos no vazadouro a céu aberto a) e separação das amostras b)**



Fonte: Empatech (2018).

**Figura 3.140 - Homogeneização dos resíduos para o processo de quarteamo**



Fonte: Empatech (2018).



**Figura 3.141 – Quarteamento da massa de resíduos**



Fonte: Empatech (2018).

**Figura 3.142 – Catação a) e pesagem b) de cada categoria de resíduo**



Fonte: Empatech (2018).

A Figura 3.143 apresenta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do Município Livramento-PB. Os resíduos na categoria outros em que estão inclusos madeira, resíduos de serviço de limpeza urbana, tecidos, cabelos e materiais não identificados foram os que apresentaram maior percentual (37,2%) devido à alta quantidade de terra e areia. Os resíduos orgânicos representam 37% do total, ocasionando um aumento de vetores no local de disposição dos resíduos, mau cheiro proveniente da decomposição da matéria orgânica e produção de chorume. Em relação aos materiais sanitários estão inclusos papel higiênico usado,

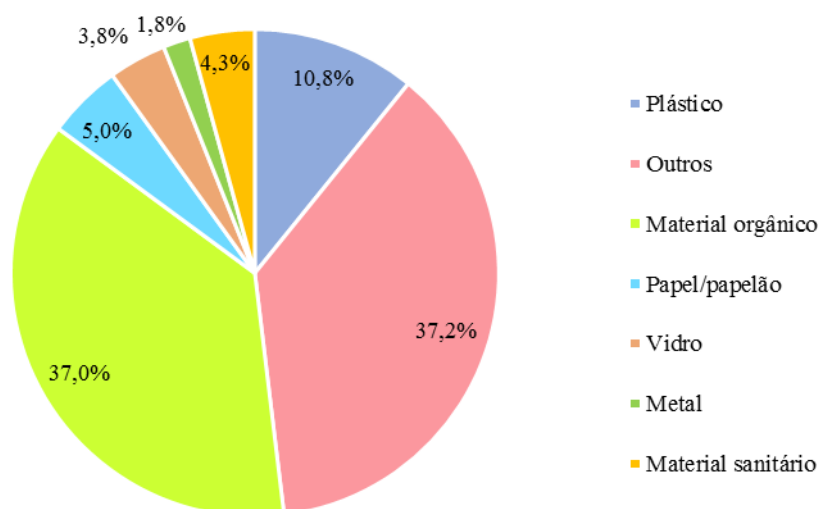




fraldas, preservativos, absorventes e outros materiais contaminados com fluídos e excrementos corporais e hospitalares a 4,3% do montante.

A quantidade de recicláveis somou 20,4% do total, sendo 10,8% para plásticos, 5,0% para papel/papelão, 3,8% para vidros e 1,8% para metais. Uma alternativa para reduzir as porcentagens citadas é a implantação de coleta seletiva no município para que assim tais resíduos sejam coletados na fonte geradora e encaminhados para posterior reciclagem. A baixa porcentagem dos materiais metálicos é devido à ação de recolhimento desses por catadores avulsos nas ruas e pelos agentes de limpeza pública.

**Figura 3.143 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do Município de Livramento**

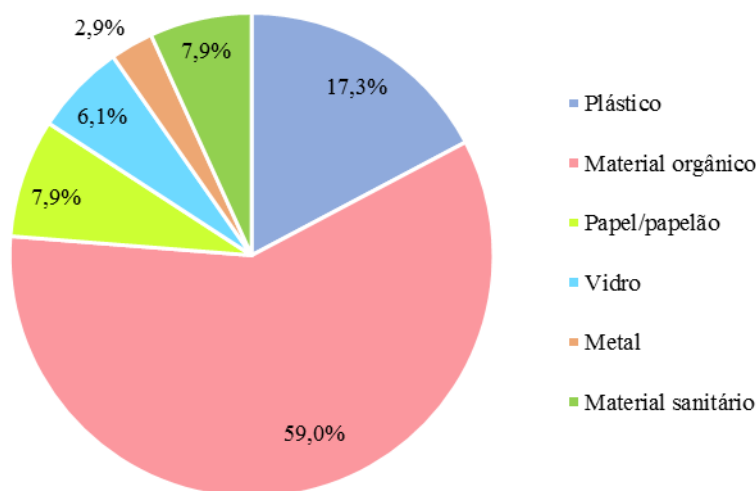


Fonte: Empatech (2018).

Tendo em vista o resultado da gravimetria, mostra-se a importância da coleta separada dos resíduos de limpeza urbana devido ao teor de terra e areia que vem atrelado a tais resíduos influenciando, assim, na homogeneidade dos mesmos. Dito isso, a Figura 3.144 apresenta a gravimetria desconsiderando os resíduos outros, apresentando uma característica mais homogênea e adequada de disposição.



**Figura 3.144 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos caso houvesse coleta separada dos resíduos de limpeza urbana**



Fonte: Empatech (2018).

### 3.6.2.2 Caracterização do manejo dos resíduos sólidos urbanos

#### 3.6.2.2.1 Acondicionamento

Acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada, como ainda compatível com o tipo e a quantidade de resíduos; A população tem importância decisiva no acondicionamento dos resíduos sólidos, pois são os próprios habitantes que realizam esta etapa do manejo dos resíduos sólidos. Uma boa coleta e transporte dos resíduos depende da forma adequada de armazenamento e da disposição em locais apropriados, dias e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana. Alguns aspectos importantes de um acondicionamento adequado:

- Evitar acidentes;
- Evitar a proliferação de vetores;
- Minimizar o impacto visual e olfativo;
- Reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso de haver coleta seletiva);
- Facilitar a realização da etapa da coleta.



Ao longo da zona urbana do município são distribuídos recipientes para o acondicionamento dos resíduos sólidos gerados pela população (Figura 3.145 e 3.146), estes são distribuídos sistematicamente nas ruas da cidade. Apesar da existência destes recipientes, a população não contribui para uma coleta adequada dos resíduos sólidos. Costumeiramente, a população deposita seus resíduos em terrenos baldios, assim como, ao redor dos recipientes, mesmo estes estando vazios (Figura 3.147).

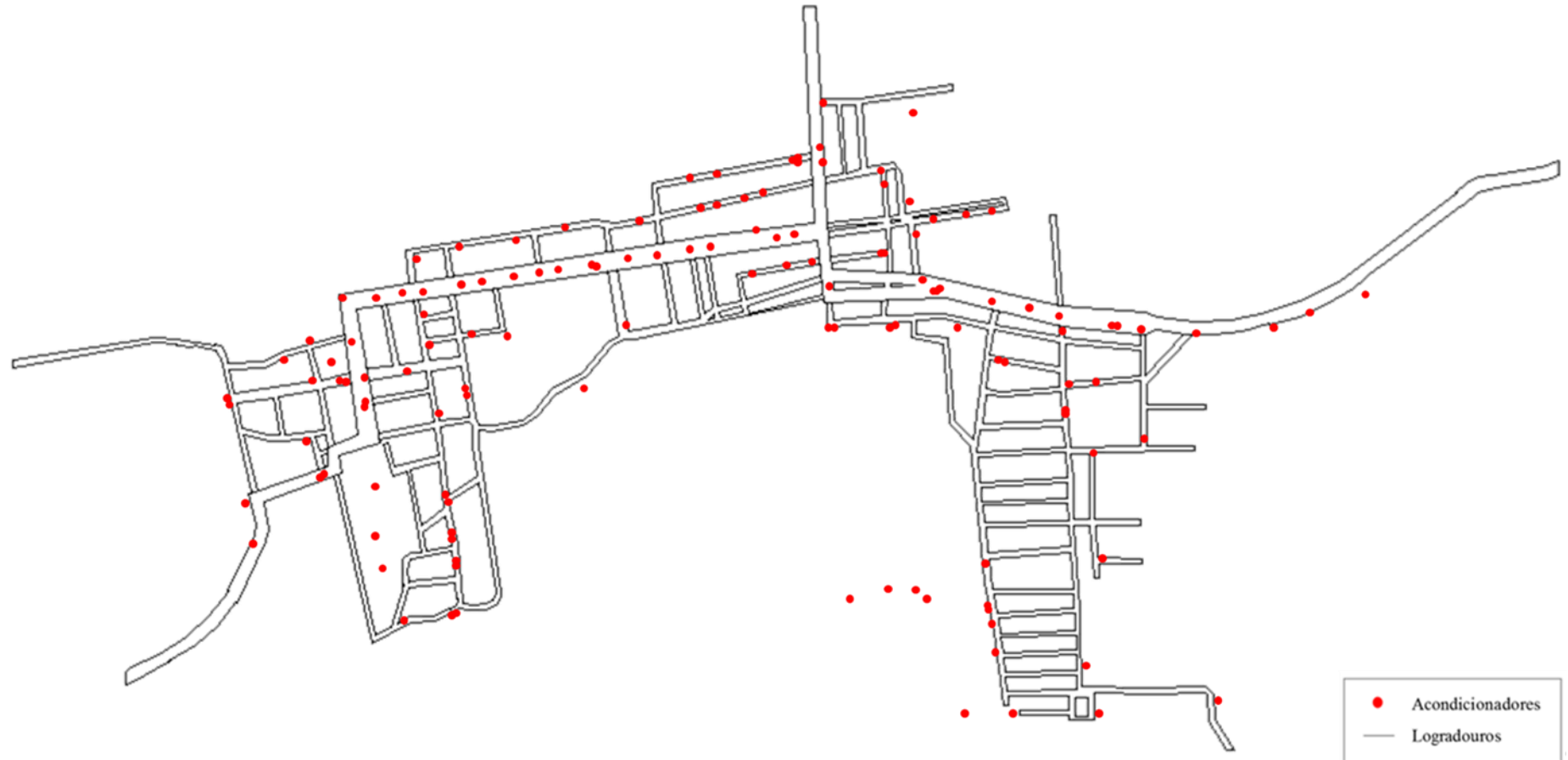
**Figura 3.145 – Recipientes para acondicionamento dos resíduos sólidos na zona urbana de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).



Figura 3.146 – Croqui de localização dos recipientes de acondicionamento de resíduos na zona urbana de Livramento



Fonte: Empatech (2017).



**Figura 3.147 – Disposição inadequada dos resíduos sólidos na zona urbana de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

Na zona rural de Livramento não há recipientes específicos para o acondicionamento de resíduos e estes são dispostos em terrenos inapropriados, próximos às residências, como pode ser visto na Figura 3.148. Vale salientar que a situação dos resíduos é homogênea em toda a zona rural e independe da divisão dos setores de mobilização.

**Figura 3.148 – Disposição inadequada dos resíduos sólidos nas comunidades rurais de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).



O acondicionamento é a etapa de resíduos sólidos que mais necessita da participação da sociedade, e que para isso deve haver conscientização da população sobre a importância de tal ação, assim como sobre a importância da separação correta dos resíduos. Essa percepção, bem como a conscientização é realizada através da educação ambiental, a qual é definida por meio da Lei Nº 9.795/99 como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. O art. 10º da referida Lei expõe a maneira sobre a qual a educação ambiental será desenvolvida, revelando-se como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, entretanto, sabe-se que é um processo demorado e que exige comprometimento das instituições responsáveis.

#### 3.6.2.2.2 Coleta e transporte

Coletar os resíduos sólidos significa recolher os resíduos que se encontram acondicionados por quem o produziu para encaminhá-los, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transbordo a um eventual tratamento ou a uma disposição final. A execução desse serviço evita a proliferação de vetores causadores de doenças, como insetos e mamíferos selvagens ou domésticos, mau cheiro, poluição visual a obstrução e o assoreamento do sistema de drenagem em áreas de manancial, aspectos que causam problemas sanitários e de saúde para a população. O não recolhimento dos resíduos é visível à população, que fica incomodada e passa a criticar a administração pública.

A população é de suma importância para que a coleta seja realizada de maneira eficiente, observando o horário da coleta e também acondicionando de maneira correta os resíduos, tais procedimentos trazem melhorias, eficiência e a qualidade a esses serviços.

O serviço de coleta dos resíduos no Município de Livramento é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, mais precisamente da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos. A coleta é realizada apenas na sede municipal, da segunda-feira até o sábado. As comunidades rurais do município não são atendidas pelo serviço de coleta de resíduos.

A coleta dos resíduos sólidos em Livramento envolve 8 agentes de limpeza pública (SNIS, 2012). O transporte utilizado na coleta dos resíduos sólidos domésticos e de limpeza urbana é um caminhão caçamba (Figura 3.149). E, para o transporte dos resíduos de construção



civil é utilizado um caminhão caçamba do PAC, um trator acoplado de um contêiner e uma retroescavadeira (Figura 3.150).

**Figura 3.149 – Caminhão caçamba utilizado na coleta dos resíduos domésticos e de limpeza urbana em Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

**Figura 3.150 – Transportes utilizados na coleta dos resíduos da construção civil em Livramento**



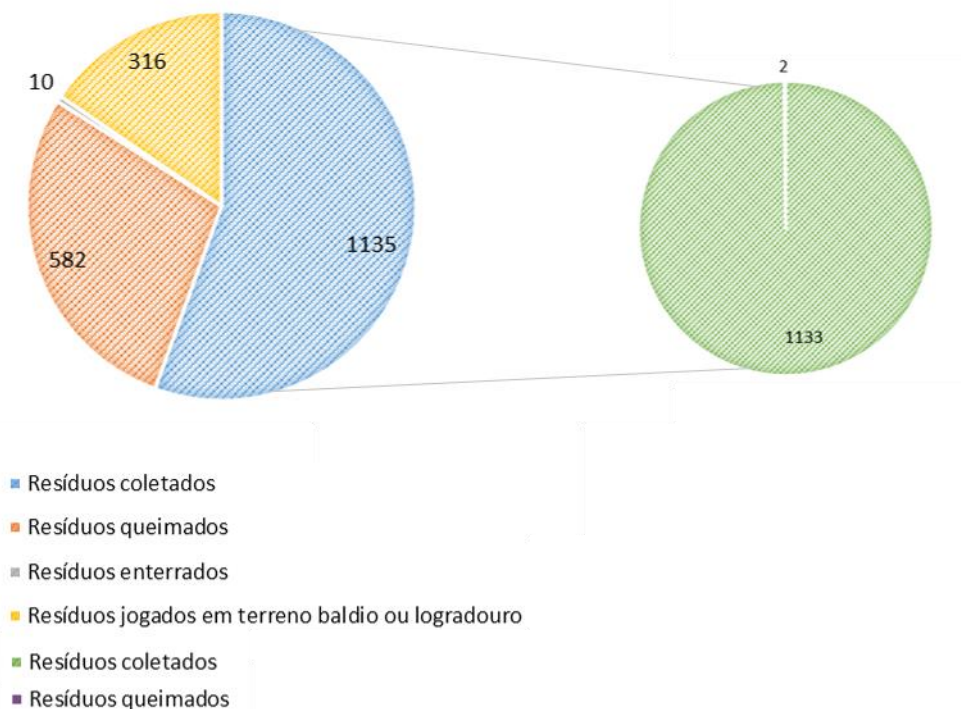
Fonte: Empatech (2017).



Como já supracitado, não há coleta de resíduos na zona rural do município. Em decorrência disto, os resíduos não-orgânicos acabam sendo dispostos em locais inadequados ou queimados, acarretando situações insalubres à população e ocasionando efeitos diretos sobre a população urbana, devido à degradação do meio ambiente de Livramento.

De acordo com o IBGE (2010), 1.135 domicílios do Município de Livramento, cerca de 55,6% do total, tem seus resíduos sólidos coletados, sendo que 1.133 domicílios têm seus resíduos coletados por caçamba do serviço de limpeza pública e os outros 2 domicílios através do serviço de limpeza urbana. Além destes, 582 domicílios queimam seus resíduos, 316 lançam seus resíduos em terreno baldio ou logradouro e 10 enterram seus resíduos na própria propriedade. A Figura 3.151 ilustra o destino dos resíduos sólidos do Município de Livramento.

**Figura 3.151 – Número de domicílios do Município de Livramento que tem seus resíduos coletados**



Fonte: IBGE (2010a).





### 3.6.2.2.2.1 Varrição

É o conjunto das atividades necessárias para reunir, acondicionar e remover os resíduos sólidos dos logradouros, depositados por ações naturais ou humanas. O trabalho é realizado em vias e logradouros públicos, podendo ser executado manual ou mecanicamente. O objetivo é minimizar riscos à saúde pública, manter a cidade limpa e prevenir enchentes.

Em Livramento há o serviço manual de varrição de logradouros, englobando a limpeza de sarjetas, calçadas e áreas públicas. O serviço é realizado pelos agentes de limpeza pública, duas vezes na semana (das 03h às 07h e das 17h às 19h). A Figura 3.152 ilustra os equipamentos utilizados na limpeza das ruas da cidade de Livramento.

**Figura 3.152 – Equipamentos utilizados na limpeza das ruas da cidade de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

### 3.6.2.2.2.2 Capina e poda

Os serviços de capinação e poda compreendem a operação manual de capinação e podas, recolhimento, acondicionamento e a remoção dos resíduos existentes; tais serviços são realizados de segunda a sexta-feira, por um único funcionário. A Figura 3.153 ilustra os resíduos do serviço de poda na cidade de Livramento, estes resíduos são coletados juntamente com os resíduos domiciliares e destinados ao vazadouro a céu aberto do município.



Figura 3.153 – Resíduos do serviço de poda em Livramento



Fonte: Empatech (2017).

#### 3.6.2.2.3 Transbordo

São pontos de destinação intermediários dos resíduos coletados na cidade, criados em função de considerável distância entre a área de coleta e a disposição final. As Estações de Transbordo, portanto, são locais onde os resíduos sólidos são temporariamente depositados para depois, serem transportados para o seu destino final.

O Município de Livramento não possui estação de transbordo, entretanto para suprir as necessidades da população da zona rural nas comunidades remotas sugestionase uma possível implantação de uma estação de transbordo; entretanto, com relação a zona urbana não há necessidade de implantação de uma estação de transbordo, tendo em vista a eficiência da coleta porta a porta e a proximidade do destino final à sede do município.

#### 3.6.2.2.4 Tratamento

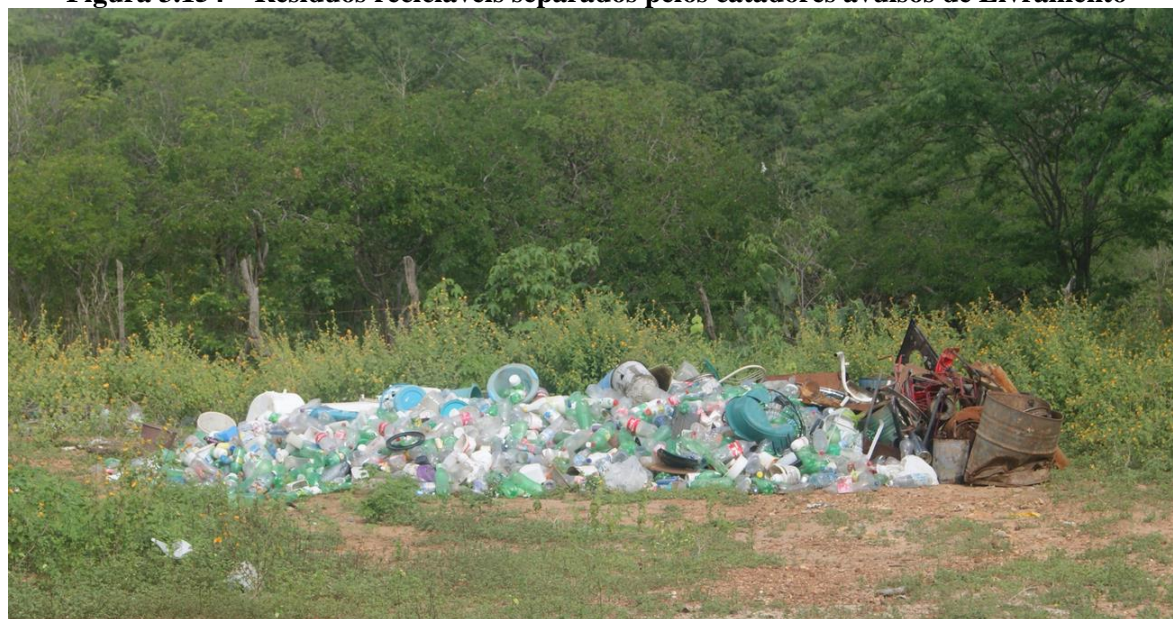
Define-se tratamento como uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de resíduo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente



estável. O tratamento mais eficaz é o prestado pela própria população quando está empenhada em reduzir a quantidade de resíduos, evitando o desperdício, reaproveitando os materiais, separando os recicláveis em casa e destinando os resíduos que produz de maneira correta. Vale ressaltar, a figura do catador de materiais recicláveis, o qual é grande parceiro na promoção da reciclagem, possibilitando a coleta, classificação e destinação dos resíduos, permitindo o seu retorno à cadeia produtiva, como também a redução nos gastos públicos com o sistema de limpeza pública.

Em Livramento há a atuação de catadores avulsos, os quais separam os resíduos recicláveis nas ruas (Figura 3.154), assim como os próprios agentes de limpeza pública, que separam os resíduos metálicos e plásticos, os quais possuem maior valor de mercado.

**Figura 3.154 – Resíduos recicláveis separados pelos catadores avulsos de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

Na zona rural, a maior parte dos resíduos não-orgânicos são queimados e posteriormente enterrados (Figura 3.155). Segundo Rocha (2012), as alterações ambientais geradas pela disposição inadequada dos resíduos domésticos na zona rural, apesar de serem de uma relevância menor que aquelas produzidas nos “lixões” das grandes cidades, podem, também, constituir impactos ambientais negativos, principalmente porque, muitas vezes, passam a ocupar um espaço físico ainda não ocupado pelo homem, além de proporcionar ao ambiente uma significativa devastação, por este ser jogado às margens de lagos e rios e, em sua maioria, queimado, quando resíduos tem potencial de reciclagem ou reuso.



**Figura 3.155 – Queima de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

Além dos procedimentos de queima dos resíduos supracitados, existem processos físico-químicos e biológicos que objetivam estimular a atividade dos microrganismos que degradam o resíduo, decompondo a matéria orgânica e transformado em compostos para uso na agricultura. Observa-se através da gravimetria que aproximadamente 37,0% do resíduo de Livramento é composto por matéria orgânica, possibilitando, portanto, o uso desse resíduo para compostagem, auxiliando no melhoramento do solo, de uma região de solo pobre como o semiárido, que pode melhorar a produtividade agrícola do local, bem como o uso na alimentação de animais em geral.

#### 3.6.2.2.5 Disposição final

O termo “Disposição final ambientalmente adequada”, é esclarecido através da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010) criada pelo Ministério Brasileiro do Meio Ambiente, como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; Contudo, quando é falado em “Destinação final ambientalmente adequada”, estamos falando de formas, alternativas, para destinar adequadamente os resíduos sólidos, como por exemplo, a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação ou até o aproveitamento energético desses resíduos, além da própria disposição final ambientalmente adequada.

A busca de soluções para a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos constitui-se em um grande desafio para o setor, principalmente quanto à poluição dos solos, do ar e dos recursos hídricos, assim como compreender os processos envolvidos na



biodegradação da massa de resíduos. As principais formas de disposição final de resíduos são os vazadouros a céu aberto (lixões), aterros controlados e aterros sanitários.

#### 3.6.2.2.5.1 Vazadouro a céu aberto

O vazadouro a céu aberto corresponde ao ambiente onde os resíduos ficam a céu aberto e são depositados no solo sem nenhuma preparação anterior do terreno. Essa forma de disposição facilita a proliferação de vetores (insetos e mamíferos selvagens ou domésticos), geração de maus odores, poluição do ar, por gases tóxicos e do efeito estufa, assim como a poluição das águas superficiais e subterrâneas pelo lixiviados –mistura do chorume, gerado pela degradação da matéria orgânica, com a água da chuva – além de não possibilitar o controle dos resíduos que são encaminhados para o local de disposição.

O vazadouro a céu aberto do Município de Livramento está localizado a cerca de 1,3 km da sede municipal de Livramento (Figuras 3.156 e 3.157). A área do vazadouro pertence a Prefeitura Municipal e é utilizada para disposição final dos resíduos da cidade a mais de 10 anos. O vazadouro possui aproximadamente 1 ha e recebe resíduos apenas da sede municipal de Livramento. É importante salientar que é disposto no vazadouro todos os tipos de resíduos, incluindo resíduos da construção civil e resíduos de serviço de saúde.



Figura 3.156 – Localização do vazadouro a céu aberto do Município de Livramento



Fonte: Google Earth (2017).



Figura 3.157 – Vazadouro a céu aberto do Município de Livramento



Fonte: Empatech (2017).



### 3.6.2.2.5.2 Aterros controlados

A NBR 8849 (ABNT, 1985), Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de RSU, define como aterro controlado a:

“Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, contribuindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho”.

Com essa técnica de disposição produz-se, em geral, poluição localizada, não havendo impermeabilização de base (comprometendo a qualidade do solo e das águas subterrâneas), nem sistema de tratamento de percolado (chorume mais água de infiltração) ou de extração e queima controlada dos gases gerados (OKI, 2011). Portanto, constitui-se uma técnica de transição, na qual torna-se preferível ao comparar-se com o vazadouro a céu aberto.

### 3.6.2.2.5.3 Aterros sanitários

De acordo a NBR 8419/1992 da ABNT o aterro sanitário também é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, minimizando os impactos ambientais. Método pelo qual são utilizados princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada inerte na conclusão de cada trabalho, ou intervalos menores, se necessário. Este método de disposição final dos resíduos deve contar com todos os elementos de proteção ambiental, como por exemplo: sistema de impermeabilização de base e laterais; sistema de recobrimento diário e cobertura final; sistema de coleta e drenagem de líquidos percolados; sistema de coleta e tratamentos dos gases; sistema de drenagem superficial; sistema de tratamento de líquidos percolados; sistema de monitoramento (LANZA, 2006).

Além disso, há exigências práticas estruturais e construtivas, que torna necessário a avaliação de impactos locais e sobre áreas de influência do empreendimento. Apesar de apresentarem-se como uma técnica simples, os aterros sanitários exigem cuidados especiais, e





procedimentos específicos que devem ser seguidos desde a escolha da área até a sua operação e monitoramento.

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos gerados nos municípios, seja de pequeno, médio ou grande porte, evidencia um dos principais desafios a serem enfrentados pelos administradores públicos na atualidade. Uma das alternativas para os municípios pequenos, como é o caso de diversos municípios do Rio Grande do Norte, é de aterros sanitários de pequeno porte, o qual apresenta-se ao lado das alternativas de disposição final dos rejeitos de vários municípios em um único aterro de maior porte, sob um processo de gestão regionalizada (consorciada) de resíduos, admitido pela Lei de Saneamento Básico (Lei Nº 11.445/2007) e Lei de Consórcios Públicos (Lei Nº 11.107/2005).

### **3.6.2.3 Caracterização do manejo dos Resíduos Sólidos não urbanos**

A Lei Nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais; e define através do art. 3º, inciso I, alínea “c” limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, como:

“limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.”

Dessa forma, a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, compreende apenas os resíduos domiciliares e de limpeza urbana, não compreendendo os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transportes, resíduos de mineração. Desta forma, os demais resíduos não são caracterizados dentro do escopo do saneamento básico e sim da gestão integrada dos resíduos sólidos.

Segundo o art. 19 da Lei Nº 11.445/2007, os PMSB's podem ser elaborados de forma integrada com os PMGIRS's. Contudo, o contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Livramento e a EMPATECH – Engenharia para o Meio Ambiente EPP é de elaboração apenas do PMSB, devendo esse indicar a necessidade de elaboração do PMGIRS do Município de



Livramento, incluindo nesse último o planejamento dos resíduos sólidos não urbanos e dos empreendimentos passíveis de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e logística reversa.

Desta forma, para uma melhor caracterização dos resíduos de modo geral, nas seções 3.6.2.3.1 a 3.6.2.3.2 será realizada uma breve análise sobre os Resíduos de Construção Civil, Resíduos de Serviços de Saúde e Resíduos Industriais gerados no Município de Livramento.

### 3.6.2.3.1 Resíduos de construção civil

A Resolução CONAMA 307/2002 propõe a seguinte definição para resíduos da construção civil em seu art. 2º:

“I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;”

A construção civil é um importante segmento da indústria brasileira, tida como um indicativo do crescimento econômico e social. Entretanto, a disposição irregular de resíduos provenientes dessas atividades pode gerar problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública, como também representam um problema que sobrecarrega os sistemas de limpeza pública municipais, visto que, no Brasil, os Resíduos da Construção Civil (RCC) podem representar cerca de 61% da massa dos resíduos urbanos (PINTO, 2005).

No Município de Livramento, a coleta e destinação dos resíduos da construção civil são feitas gratuitamente, mesmo sendo de responsabilidade dos geradores, estes são coletados separados dos resíduos domésticos e de limpeza urbana. A coleta acontece cinco vezes por semana utilizando um trator e uma vez por semana utilizando o caminhão do PAC e a retroescavadeira. Os RCCs coletados são reutilizados em obras públicas e particulares, e os resíduos restantes são dispostos no vazadouro a céu aberto do município. A Figura 3.158 ilustra o transporte de RCCs na cidade de Livramento.



**Figura 3.158 – Transporte de RCCs na cidade de Livramento**



Fonte: Empatech (2017).

### 3.6.2.3.2 Resíduos de Serviço de Saúde

Resíduo de Serviço de Saúde (RSS), por definição da Resolução CONAMA 358/2005, são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Segundo o Art. 3º da Resolução CONAMA 358/2005, cabe aos geradores de RSS e o responsável legal o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final. Todavia, em Livramento os RSS são coletados regularmente pela Prefeitura Municipal e dispostos no vazadouro a céu aberto do município, onde são queimados e enterrados (Figura 3.159).



**Figura 3.159 – Resíduos de serviço de saúde dispostos no vazadouro a céu aberto de Livramento**



Fonte: Empatech (2018).

### 3.6.2.3.3 Resíduos industriais

Os resíduos industriais constituem um problema ambiental e o seu gerenciamento deve ser conduzido de forma adequada, seja pelo tratamento, disposição final ou reciclagem. Os resíduos sólidos gerados nas indústrias devem ser segregados de acordo com a NBR 10.004 da ABNT e serão tratados e/ou destinados adequadamente de acordo com as suas características. No entanto, no Município de Livramento não há geração desse tipo de resíduo.

### **3.6.3 Identificação dos geradores sujeitos ao Plano de Gerenciamento ou sistema de logística reversa**

De acordo com a Lei Nº 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, na Seção V - Do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, em seu art. 20 descreve quais os estabelecimentos que estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, os quais são geradores de: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos de mineração, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não equiparados com resíduos domiciliares, as empresas de construção civil, os responsáveis pelos



terminais e outras instalações relacionadas a serviços de transportes que gerem resíduos característicos e os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

Em Livramento foram identificados alguns geradores sujeitos a elaboração dos seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. No total foram identificados 51 empreendimentos passíveis de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. A Tabela 3.32 especifica o quantitativo de empreendimentos.

**Tabela 3.32 – Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento**

<b>Identificação dos gerados sujeitos ao plano de gerenciamento</b>				
Tipos de resíduos	Resíduos dos serviços de saúde	Resíduos perigosos	Resíduos de quantidade não equiparada aos resíduos domiciliares	Resíduos da construção civil
Quantidade de empresas	8	5	29	9

Fonte: <http://empresasdobrasil.com/> (2017).

Estima-se que cerca de 28 estabelecimentos no Município de Livramento são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

#### **3.6.4 Identificação de carência do poder público para o atendimento da população**

Atualmente o Município de Livramento está se responsabilizando pelos serviços de coleta de resíduos domiciliares e comercial, limpeza pública (varrição, poda e capina) e um dos principais inoportunos é a destinação ao vazadouro a céu aberto, tendo em vista que essa forma de disposição promove grande impacto ambiental e segundo a legislação deveria ser extinguida desde 2014.

O Município de Livramento apresenta comunidade com distâncias consideráveis da sede municipal, o que dificulta a universalização desta condicionante do saneamento básico com recursos próprios do município. Vale salientar a importância da educação ambiental na zona rural, tendo em vista que costumeiramente a população queima os seus resíduos e que tais atos são rotineiros ao ponto de estarem arraigados a cultura da população local.



Há uma carência de programas de coleta seletiva e de incentivo à logística reversa, pois mesmo existindo a contribuição dos catadores avulsos dentro do município, há a necessidade de uma estruturação dessas atividades. Assim como, há a necessidade de promover uma sensibilização ambiental da população, principalmente com relação aos tipos de resíduos diferenciados, ou seja, resíduos eletrônicos, lâmpadas, pilhas, dentre outros.

### ***3.6.5 Informações sobre produção per capita de resíduos***

A primeira etapa da gestão de resíduos sólidos diz respeito à sua geração. Por diversos motivos tais como, disposição irregular, coleta informal ou insuficiência do sistema de coleta pública. Não necessariamente todo o resíduo sólido gerado é coletado. Por este motivo, a questão da geração deve ser tratada considerando as particularidades de cada Município.

De acordo com o SNIS (2012), no ano de 2012 foram coletadas 1.200 toneladas de resíduos sólidos urbanos, sendo 3.765 habitantes atendidos pelo serviço de coleta, representando uma per capita de 0,87 kg/hab.dia.

### ***3.6.6 Levantamento das práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana***

O Município de Livramento conta com o serviço manual de varrição de logradouros, englobando a limpeza de sarjetas, calçadas e áreas públicas, em aproximadamente 70% das vias urbanas pavimentadas. Salienta-se que a frequência de varrição é de duas vezes por semana e a poda e capina são realizadas de segunda-feira à sexta-feira.

Como já supracitado, um dos maiores inconvenientes a respeito dos serviços de limpeza urbana, é a disposição inadequada dos resíduos provenientes desses serviços, os quais são destinados ao vazadouro a céu aberto do município. O estado de limpeza de uma localidade reflete, sem dúvida, o grau de conhecimento e sensibilização de seus habitantes nas questões relativas a resíduos sólidos, pois mesmo que exista os serviços de limpeza urbana, é de suma importância o papel da comunidade na disposição adequada de seus resíduos.

Em relação aos agentes de limpeza pública, esses recebem equipamentos de proteção (EPIs) para exercerem suas atividades relacionadas a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município, tais como luvas, botas, máscaras e uniformes. Entretanto, por vezes os agentes de limpeza pública não utilizam tais equipamentos.

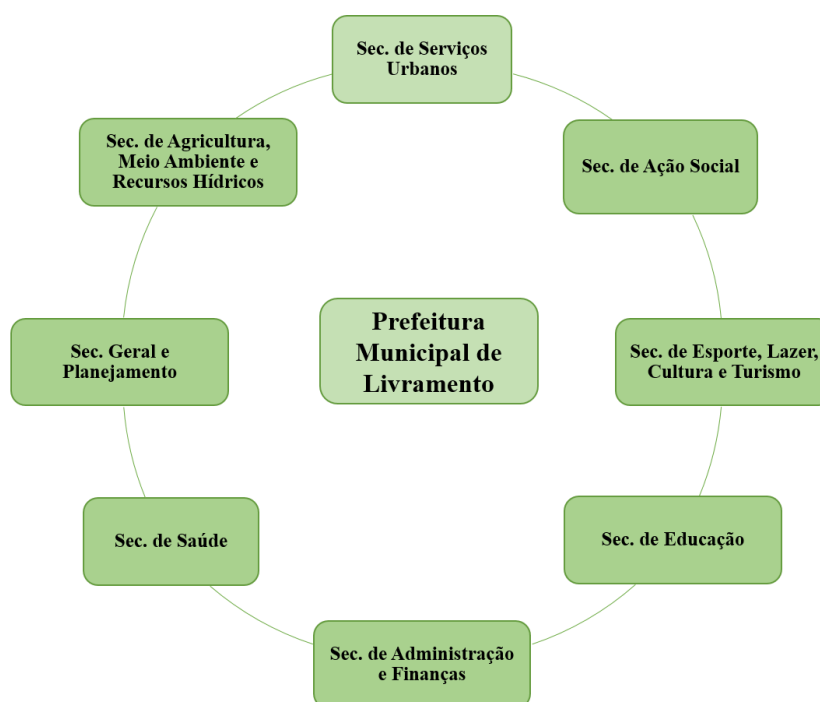


Do ponto de vista econômico, um sistema precário de limpeza pública, leva a desvalorização dos terrenos e construções localizados nas proximidades das áreas com acúmulo de resíduos, assim como a ausência de limpeza urbana pode ainda ocasionar problemas como gastos frequentes com a limpeza de rios e galerias de águas pluviais, reflexos negativos no turismo da região, falta de estímulo à fixação de novos habitantes e de novos empreendimentos comerciais e industriais; e problemas operacionais relacionados à ausência de critérios para a disposição do resíduo no solo.

### 3.6.7 Organograma do prestado de serviço

No Município de Livramento, a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos é responsável pelo planejamento, manutenção, fiscalização, controle e execução, por administração direta ou indiretamente via prestação de serviços de terceiros, dos serviços urbanos relativos à limpeza, coleta, transporte, destinação e tratamento dos resíduos sólidos urbanos. A Figura 3.160 ilustra o organograma da Prefeitura Municipal de Livramento. De acordo com o SNIS (2012), o corpo funcional referente aos serviços de manejo dos resíduos sólidos possui 42 funcionários, os quais são providos de fardamento apropriado e equipamentos de proteção individual (EPIs), como botas, luvas e máscaras (Tabela 3.33).

**Figura 3.160 – Organograma do prestador de serviço de resíduos sólidos de Livramento**



Fonte: Prefeitura Municipal de Livramento – PB (2017).



**Tabela 3.33 – Funcionários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Livramento**

Agente executor	Cargo	Quantidade de funcionários
Agentes públicos	Agente de coleta de resíduos sólidos (coletadores e motoristas)	8
	Agente de varrição	13
	Agente de capina e poda	10
	Agente de serviços congêneres	3
	Agente administrativo	8
	<b>Total</b>	<b>42</b>

Fonte: SNIS (2012).

### **3.6.7.1 Identificação de possíveis necessidades de capacitação, remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços**

O corpo funcional contratado é suficiente para garantir o volume de resíduos sólidos coletados e a limpeza urbana na cidade. Como o intuito é garantir a universalização do serviço, é necessário a ampliação do quadro funcional de acordo com a expansão dos serviços para as comunidades rurais não atendidas, para garantir uma melhor prestação do serviço e se adequar as novas tecnologias.

A capacitação do corpo funcional é de suma importância para a garantia de um serviço de qualidade e a garantia da segurança do trabalhador. É importante que haja o uso assíduo dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) nas atividades do Município de Livramento, tendo em vista a importância no uso para a garantia da saúde e proteção do trabalhador, garantindo que o profissional não seja exposto a doenças ocupacionais, que possam comprometer a capacidade de trabalho e de vida dos profissionais durante e depois da fase ativa de trabalho, e até mesmo acidentes de trabalhos em determinados casos.

### **3.6.8 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios**

O consórcio público consiste na união entre dois ou mais entes da federação (Municípios, estados e União), sem fins lucrativos, com finalidade de prestar serviços e desenvolver ações conjuntas que visem o interesse coletivo e benefícios públicos (Art. 2º, I, do Decreto Nº 6.017/07). Essa formação está sendo incentivada pelo Governo Federal e em muitos





estados tem se tornado uma das prioridades no cumprimento dos objetivos relativos aos resíduos sólidos.

Os pequenos Municípios, quando associados, de preferência com os de maior porte, podem superar a fragilidade da gestão, racionalizar e ampliar a escala no tratamento dos resíduos sólidos e ter um órgão preparado tecnicamente para gerir os serviços, podendo inclusive, operar unidades de processamento de resíduos, garantindo sua sustentabilidade (BRASIL, 2011), além de proporcionar economia de escala na prestação destes serviços, como a redução de custos de atividades e projetos.

O Município de Livramento faz parte do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável São Saruê – CDS juntamente com mais onze municípios, sendo esses: Assunção, Juazeirinho, Junco do Seridó, Olivedos, Pocinhos, Salgadinho, Santo André, Soledade, Taperoá, Tenório e São José dos Cordeiros.

No dia 29 de outubro de 2014, o Município de Juazeirinho sediou a reunião para formação do Consórcio, onde dez municípios assinaram o protocolo de intenções e no dia 8 de maio de 2015 houve a reunião para a apreciação do Estatuto Social do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável São Saruê – CDS (Anexo B). O CDS tem como sede e foro o Município de Taperoá-PB, e o principal objetivo é promover o desenvolvimento sustentável regional na sua área de atuação. No ano de 2017 foram realizadas as eleições de diretoria e conselho fiscal para o biênio 2017/2018, além de duas assembleias geral nos dias 15 de março e 4 de abril.

Fatores de caráter físico-territorial e socioeconômico podem servir como balizador para avaliar a viabilidade ou não de um consórcio intermunicipal para gestão dos resíduos sólidos urbanos entre os municípios; a implantação do consórcio, assim como estudos de viabilidade técnica e as formas de prevenção dos riscos ambientais estão em trâmite segundo o desenvolvimento do CDS.

### ***3.6.9 Receitas operacionais e despesas de custeio de investimentos***

O Município de Livramento não cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de RSU, nem por serviços especiais ou eventuais de manejo de RSU. De acordo com o SNIS (2012), no ano de 2012 as despesas correntes da Prefeitura Municipal (incluindo todos os serviços do município, além dos serviços de manejo de RSU) foi de R\$ 14.205.028,14 e a despesa total com os serviços de manejo de RSU foi de R\$ 1.340.000,00, representando



9,43% das despesas correntes da Prefeitura. A Tabela 3.34 apresenta as despesas com os serviços de manejo de RSU do Município de Livramento no ano de 2012.

**Tabela 3.34 – Despesas anuais com os serviços de manejo de RSU do Município de Livramento**

<b>Tipo de serviço</b>	<b>Despesas dos serviços (R\$/ano)</b>
Coleta de RSU	380.000,00
Coleta de RSS	70.000,00
Varrição	780.000,00
Demais serviços	110.000,00
<b>Total</b>	<b>1.340.000,00</b>

Fonte: SNIS (2012).

### **3.6.10 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados**

Para a caracterização e diagnóstico das operações realizadas nesse setor, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS dispõe de diversos indicadores que se relacionam com resíduos sólidos. As Tabelas 3.35 e 3.36 apresentam os dados sobre os indicadores econômico-financeiros, administrativos, qualidade e operacionais dos serviços prestados de manejo de resíduos sólidos urbanos do Município de Livramento.

**Tabela 3.35 – Resumo de indicadores econômico-financeiros do serviço de manejo de resíduos sólidos do Município de Livramento**

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>	<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RSU	380.000,00 R\$/ano	Despesas dos agentes públicos com o serviço de varrição	780.000,00 R\$/ano
Despesa dos agentes públicos com a coleta de RSS	70.000,00 R\$/ano	Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU	1.340.000,00 R\$/ano
Despesas dos agentes públicos com os demais serviços	110.000,00 R\$/ano	Despesas da Prefeitura com todos os serviços do município	14.205.028,14 R\$/ano
Despesa média por empregado nos serviços de manejo de RSU	31.904,76 R\$/fun	Incidência das despesas com os serviços de RSU nas despesas totais da Prefeitura	9,43%
Despesa per capita com os serviços de RSU em relação a população urbana	355,91 R\$/hab	Custo unitário médio do serviço de coleta de RSU	316,67 R\$/ton

Fonte: SNIS (2012).



**Figura 3.36 – Resumo de indicadores operacionais, administrativos e de qualidade do serviço de manejo de resíduos sólidos do Município de Livramento**

Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Quantidade de RSU coletado pelos agentes de limpeza urbana	1.200 ton/ano	Funcionários da coleta de RSU	8 fun
Quantidade de varredores	13 fun	Taxa de empregados em relação a população urbana	11,16 fun/1.000hab
Quantidade de funcionários dos serviços de capina e roçada	10 fun	Quantidade de funcionários privados	0 fun
Quantidade de funcionários dos demais serviços de manejo de RSU	3 fun	Quantidade de funcionários administrativos dos agentes públicos	8 fun
Produtividade média dos empregados na coleta em relação a massa coletada	479,23 kg/fun.dia	Per capita de RSU	0,87 kg/hab.dia
Taxa de varredores em relação à população urbana	3,45 fun./1.000hab	Taxa de empregados na coleta em relação à população urbana	2,12 fun/1.000hab
Taxa de cobertura da coleta domiciliar da população urbana no município	100,0%	Taxa de cobertura da coleta em relação a população total do município	53,40%

Fonte: SNIS (2012).

### ***3.6.11 Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras***

O passivo ambiental pode ser definido como o conjunto de obrigações, contraídas de forma voluntária ou involuntária, que exigem a adoção de ações de controle, preservação e recuperação ambiental. Em Livramento foi identificado uma área com passivos ambientais relacionados à disposição inadequada dos resíduos sólidos do município.

As atividades de disposição de resíduos são consideradas como fontes potenciais de contaminação, mesmo aquelas em que tenham sido implantadas medidas que possam proporcionar uma maior segurança à unidade. A ocorrência de contaminação de solos e águas superficiais e subterrâneas tem sido atribuída a muitos dos depósitos existentes no mundo, inclusive naqueles considerados seguros. A ocorrência de passivos ambientais decorrentes da disposição inadequada de resíduos pode ocorrer em qualquer uma das seguintes situações:



- Despejos clandestinos: Áreas de lançamentos de resíduos variados, sem controle e erráticos, ocupando áreas marginais de estradas e terrenos abandonados. Mais comumente são compostos de resíduos domiciliares, no entanto, também existem áreas com despejos de resíduos industriais na forma de antigos aterros clandestinos;
  - Vazadouros à céu aberto: Áreas com disposição de resíduos predominantemente domiciliares em locais clandestinos, sem existir, em geral, qualquer controle sobre o tipo de material disposto, preparação do solo ou controle de emissões e lixiviado;
  - Aterros controlados: Apresentam uma alternativa intermediária entre o vazadouro à céu aberto e o aterro sanitário. Normalmente é uma célula adjacente ao vazadouro que foi remediado, recebendo cobertura de argila, grama e captação de gás e lixiviado que é levado para cima da pilha de resíduo, diminuindo a sua absorção pelo solo;
  - Aterros sanitários: Áreas construídas para a disposição de resíduos domiciliares ou industriais, sob controle de órgãos públicos. Apresentam formas geométricas visíveis – taludes e bermas, podendo observar-se áreas de remoção de solo e de recuperação da vegetação.

### **3.6.12.1 Área contaminada**

Em Livramento foi encontrada uma área contaminada ocasionada pela disposição inadequada de resíduos sólidos. A área contaminada é o atual vazadouro a céu aberto de Livramento (Figura 3.161), localizado a cerca de 1,4 km do centro comercial de Livramento, com uma área de aproximadamente 1 ha. Neste vazadouro são depositados os resíduos provenientes apenas da sede municipal do municipal há mais de 10 anos. Esta área é considerada de risco pois não existe qualquer controle sobre o tipo de material disposto, preparação do solo ou controle de emissões e lixiviado, assim como as demais áreas contaminadas.



**Figura 3.161 – Área contaminada 1: atual vazadouro a céu aberto de Livramento**



Fonte: Empatech (2018).

### **3.6.12.2 Medidas saneadoras**

O gerenciamento de áreas contaminadas é o conjunto de medidas tomadas com o intuito de minimizar o risco proveniente da existência de áreas contaminadas, à população e ao meio ambiente, proporcionando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas. É evidente que para remediação de uma área de lixão é necessário o Plano de Encerramento do respectivo, porém pós encerramento é necessário um gerenciamento de área contaminada. A Resolução CONAMA N° 420/2009, em seu art. 23, define as etapas do gerenciamento de áreas contaminadas:

I. **Identificação:** etapa em que serão identificadas áreas suspeitas de contaminação com base em avaliação preliminar, e para aquelas em que houver indícios de contaminação, deve ser realizada uma investigação confirmatória, as expensas do responsável, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes;

II. **Diagnóstico:** etapa que inclui a investigação detalhada e avaliação de risco, as expensas do responsável, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes, com objetivo de subsidiar a etapa de intervenção, após a investigação confirmatória que tenha identificado substâncias químicas em concentrações acima do valor de investigação;

III. **Intervenção:** etapa de execução de ações de controle para a eliminação do perigo ou redução, a níveis toleráveis, dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, bem



como o monitoramento da eficácia das ações executadas, considerando o uso atual e futuro da área, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes.

O processo de recuperação de áreas contaminadas tem como objetivo principal a adoção de medidas corretivas nessas áreas que possibilitem recuperá-las para um uso compatível com as metas estabelecidas a serem atingidas após a intervenção, adotando-se dessa forma o princípio da “aptidão para o uso”. Esse processo é constituído por seis etapas:

- Investigação detalhada;
- Avaliação de risco;
- Investigação para remediação;
- Projeto de remediação;
- Remediação;
- Monitoramento.

No Quadro 3.7, são apresentadas de forma resumida, as principais atividades saneadoras a serem desenvolvidas em cada uma das etapas da metodologia para mitigação dos impactos causados pela disposição inadequada dos resíduos em Livramento.

**Quadro 3.7 – Atividades saneadoras a serem desenvolvidas**

<b>Identificação</b>	Definição da região de interesse	Definição dos limites da região a ser abrangidos pelo gerenciamento e estabelecidos os objetivos principais a serem alcançados por este, considerando os principais bens a proteger.
	Identificação de áreas potencialmente contaminadas	Identificação das áreas existentes na região de interesse onde são ou foram manipuladas substâncias, cujas características físico-químicas, biológicas e toxicológicas possam causar danos aos bens a proteger, caso estas entrem em contato com os mesmos. Estes dados devem ser tratados e apresentados em base cartográfica com escala apropriada.
	Avaliação preliminar	Levantamento de informações existentes e de informações coletadas em inspeções de reconhecimento na área. Essa etapa possibilitará documentar evidências que levem a suspeitar ou confirmar a contaminação nas áreas em avaliação, possibilitando sua classificação, e estabelecer o modelo conceitual inicial de cada área. Os dados coletados podem ser classificados em levantamento histórico das atividades desenvolvidas ou em desenvolvimento na área e levantamento de dados sobre o meio físico.



	Investigação confirmatória	As áreas anteriormente classificadas são avaliadas visando comprovar a presença de contaminação, através da realização de análises específicas, tomando-se como base o conhecimento adquirido nas etapas anteriores e utilizando-se diferentes técnicas de investigação, isolada ou conjuntamente, a serem selecionadas dependendo das características específicas de cada área. O processo de confirmação da contaminação se dá basicamente pela análise de amostras de solo e/ou água subterrânea.
<b>Recuperação</b>	Investigação detalhada	O objetivo principal desta etapa é quantificar a contaminação, determinando-se as dimensões das áreas ou volumes afetados, os tipos de contaminantes presentes e suas concentrações, assim como as características da pluma de contaminação, como seus limites e sua taxa de propagação.
	Avaliação de risco	Quantificação dos riscos gerados pelas áreas contaminadas aos bens a proteger, como a saúde da população e ecossistemas, para edificações, instalações de infraestrutura urbana, produção agrícola e outros. Essa quantificação é baseada em princípios de toxicologia, química e no conhecimento sobre o comportamento e transporte dos contaminantes. Os resultados dessa etapa irão subsidiar a tomada de decisão quanto às ações a serem implementadas, de modo a promover a recuperação da área para um uso definido.
	Investigação para remediação	Seleção, dentre as várias técnicas existentes, aquelas, ou a combinação destas, que são possíveis, apropriadas e legalmente permissíveis para o caso considerado.
	Projeto de remediação	Deverá ser confeccionado para ser utilizado como base técnica para o órgão gerenciador ou órgão de controle ambiental, avaliar a possibilidade de autorizar ou não a implantação e operação dos sistemas de remediação propostos. Este projeto deverá conter todas as informações sobre a área contaminada, levantadas nas etapas anteriores do gerenciamento, além de planos detalhados de segurança dos trabalhadores e vizinhança e de implantação e operação do sistema de remediação, contendo procedimentos, cronogramas e o plano de monitoramento da eficiência do sistema, com os pontos de coleta de dados definidos, parâmetros a ser analisados, frequência de amostragem e os limites ou padrões definidos como objetivos a serem atingidos pela remediação.
	Remediação	Implementação de medidas que resultem no saneamento da área e/ou na contenção e isolamento dos contaminantes, de modo a atingir os objetivos definidos no projeto.
	Monitoramento	Possibilita a verificação se os objetivos estão sendo atingidos.

Fonte: Adaptado de CETESB (2001).



## 4.0 PROGNÓSTICO

### 4.1 Análise SWOT

Através da análise SWOT pretende-se sintetizar os pontos centrais das condicionantes do saneamento básico do Município de Livramento para facilitar a sua análise no sentido de encontrar uma estratégia eficiente para universalização dos serviços no horizonte do planejamento.

O modelo SWOT é a junção das iniciais (em inglês) dos quatro elementos-chave desta análise estratégica. A saber:

- **Strengths - pontos fortes:** são as variáveis internas e controláveis que propiciam condições favoráveis as condicionantes do saneamento básico em relação ao seu ambiente. São características ou qualidades que podem colaborar positivamente no desempenho do processo de universalização;
- **Weaknesses – pontos fracos:** são consideradas deficiências internas das condicionantes do saneamento básico que inibem a capacidade de desempenho dos mesmos. As fraquezas devem ser superadas para evitar a ineficiência dos sistemas;
- **Opportunities – oportunidades:** são variáveis contextuais ou circunstâncias e características do ambiente externo que possam ter impacto sobre as condicionantes do saneamento básico de forma que proporcionem uma certa facilitação para a concretização dos objetivos estratégicos estabelecidos;
- **Threats – ameaças:** são variáveis, circunstâncias ou características do ambiente externo que possam ter impactos negativos sobre o desenvolvimento das metas e objetivos estabelecidos.

A análise SWOT, realizada conforme supracitado, permitiu a avaliação das forças e fraquezas, oportunidades e ameaças atuantes sobre as condicionantes do saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos).

A consideração das condicionantes através das variáveis adotadas (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) possibilitou certa redução de incertezas auxiliando no processo de





configuração de cenários alternativos para o futuro do saneamento básico do Município de Livramento.

As oportunidades e os pontos fortes são os atributos que ajudam a atingir os objetivos; as ameaças e os pontos fracos são os fatores que podem impedir a concretização dos objetivos, sendo, por isso, necessário superá-los.

No horizonte do PMSB a análise SWOT correspondeu à identificação, tanto na organização atual do saneamento básico como nas quatro condicionantes do saneamento básico em separado, dos principais aspectos que caracterizam a sua posição estratégica num determinado momento, tanto em nível interno ao setor quanto externo a este.

Após o estabelecimento dos componentes da Matriz SWOT para as condicionantes do saneamento básico foram feitas avaliações de alguns cruzamentos das variáveis que compõem a matriz SWOT, a saber, forças/oportunidades e fraquezas/ameaças, para subsidiar a configuração dos cenários. A consideração de algumas combinações serviu para que o saneamento básico fosse pensado de forma a aproveitar as oportunidades externas para otimizar suas forças internas e para estabelecer estratégias de minimização ou eliminação de suas fragilidades internas ao mesmo tempo em que estabelece estratégias de defesa contra ameaças externas. Os Quadros 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 representam as Matrizes SWOT configuradas para as condicionantes do saneamento básico de Livramento.

**Quadro 4.1 – Matriz SWOT para abastecimento de água potável**

<b>Pontos Internos</b>	
<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização das águas da transposição do Rio São Francisco;</li> <li>- Existência de rede de abastecimento na zona urbana e nas comunidades Aldeia e Torrões;</li> <li>- Existência de micromedicação e cobrança pelos serviços de abastecimento de água na zona urbana;</li> <li>- Existência de micromedicação na rede de distribuição da comunidade Aldeia;</li> <li>- Chafarizes distribuídos pela zona urbana e rural;</li> <li>- Todos os aglomerados rurais possuem abastecimento de água;</li> <li>- Aproveitamento de águas meteóricas e subterrâneas na zona urbana e rural;</li> <li>- O Açude Livramento atende aos padrões de águas doces classes I da Resolução CONAMA 357/2005;</li> <li>- Existência de ETA no município;</li> <li>- Utilização da ETA do Município de Sumé;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema não sustentável financeiramente;</li> <li>- ETA do município desativada;</li> <li>- Paralisações e interrupções no sistema de abastecimento de água da zona urbana;</li> <li>- Ausência de micromedicação na rede de distribuição da comunidade Torrões;</li> <li>- Sistema de cloração da comunidade Aldeia desativado;</li> <li>- Inexistência de um Conselho de Saneamento;</li> <li>- Falta de um órgão institucionalizado para tratar dos serviços de abastecimento de água do município;</li> <li>- Falta de interesse da população no controle e participação nas questões que envolvem saneamento básico.</li> </ul>



- Elevada distribuição de cisternas na zona rural;
- Existência de sistemas de abastecimento alternativos com tratamento por cloradores nas comunidades Aldeia e Torrões;
- Existência de cloradores interligados a chafarizes nas comunidades Aldeia, Zé de Barro e Olho D' água;
- Potencial hídrico do subsolo;
- Existência de pequenos mananciais superficiais distribuídos por todo o município;
- Uso de mananciais fora dos limites do município utilizado no SAA.

#### Pontos Externos

##### Oportunidades

- Investimento privado através de Parcerias Públicas Privadas PPP's;
- Editais governamentais para projetos de abastecimento de água na zona urbana e rural;
- Promulgação da Lei 11.445/2007;
- Conclusão do PMSB.

##### Ameaças

- Falta de planejamento e projetos de qualidade;
- Poluição dos corpos hídricos;
- Falta de investimentos financeiros dos governos estaduais e federais;
- Má utilização dos recursos públicos;
- Desastres naturais;
- Falta de marco regulatório.

Fonte: Empatech (2018).

**Quadro 4.2 – Matriz SWOT para esgotamento sanitário**

Pontos Internos	
Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de rede coletora de esgoto em parte da zona urbana;</li> <li>- Separação das águas cinzas das águas negras nas comunidades rurais;</li> <li>- Existência de três lagoas para o tratamento dos esgotos coletados;</li> <li>- Fossão e subfossões no Conjunto Novo da zona urbana;</li> <li>- Utilização de soluções alternativas de esgotamento sanitário na zona urbana e rural (fossas sépticas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência de projetos do sistema de esgotamento sanitário da zona urbana;</li> <li>- Ausência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário;</li> <li>- Ausência de tratamento para os esgotos coletados;</li> <li>- Lagoas para tratamento dos esgotos coletadas abandonadas;</li> <li>- Rede coletora de esgotos insipiente na zona urbana;</li> <li>- Ausência de banheiros e sanitários em 271 domicílios do município;</li> <li>- Existência de fossas rudimentares nas comunidades rurais;</li> <li>- Ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem urbana;</li> <li>- Ausência de sistema separador absoluto na zona urbana;</li> <li>- Lançamento dos esgotos coletados na zona urbana no Riacho Livramento;</li> <li>- Lançamento de esgotos a céu aberto nas comunidades rurais;</li> <li>- Escoamento de esgotos lançados a céu aberto juntamente com águas pluviais nos fundos de vale da zona urbana desaguardo no Riacho Livramento;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riscos de contaminação por esgoto em todo o município;</li> <li>- Inexistência de manutenção efetiva da rede coletora de esgoto da zona urbana;</li> <li>- Dificuldade de limpeza de fossas;</li> <li>- Contaminação de corpos hídricos;</li> <li>- Falta de delegação dos serviços de esgotamento sanitário do município;</li> <li>- Falta de marco regulatório no âmbito municipal;</li> <li>- Falta de recursos humanos qualificados.</li> </ul>
<b>Pontos Externos</b>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investimento privado através de Parcerias Públicas Privadas PPP's;</li> <li>- Editais governamentais para projetos de esgotamento sanitário na zona urbana e rural;</li> <li>- Promulgação da Lei 11.445/2007;</li> <li>- Conclusão do PMSB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de planejamento e projetos adequados a realidade do município;</li> <li>- Falta de investimentos financeiros em saneamento básico dos poderes públicos estadual e federal;</li> <li>- Má utilização dos recursos públicos.</li> </ul>

Fonte: Empatech (2018).

**Quadro 4.3 – Matriz SWOT para manejo de águas pluviais e drenagem urbana**

<b>Pontos Internos</b>	
<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de Plano Diretor Municipal e Lei de Parcelamento do Solo;</li> <li>- Macrodrenagem natural: Riacho Livramento e Açude Livramento;</li> <li>- Macrodrenagem artificial: canal aberto;</li> <li>- Solo permeável;</li> <li>- Maioria das ruas da zona urbana são pavimentadas;</li> <li>- Existência de bocas de lobo, galerias de água e ruas com sarjetas.-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de drenagem urbana artificial simplório na zona urbana e inexistente na zona rural;</li> <li>- Estradas para as comunidades rurais desgastadas em períodos chuvosos;</li> <li>- Ausência de projeto de arborização;</li> <li>- Assoreamento dos corpos hídricos;</li> <li>- Riscos de alagamentos em pontos críticos;</li> <li>- Ligações clandestinas ao sistema de esgotamento sanitário;</li> <li>- Escoamento superficial unido ao esgotamento sanitário.</li> </ul>
<b>Pontos Externos</b>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investimento privado através de Parcerias Públicas Privadas PPP's;</li> <li>- Editais governamentais para projetos de esgotamento sanitário na zona urbana e rural;</li> <li>- Promulgação da Lei 11.445/2007;</li> <li>- Conclusão do PMSB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de projetos bem elaborados de acordo com a necessidade do município;</li> <li>- Falta de investimentos financeiros;</li> <li>- Má utilização dos recursos públicos;</li> <li>- Falta de marco regulatório;</li> <li>- Chuvas intensas.</li> </ul>

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 4.4 – Matriz SWOT para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

<b>Pontos Internos</b>	
<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de coleta de RS na zona urbana;</li> <li>- Limpeza urbana, poda, capina e roçada nas principais ruas da zona urbana;</li> <li>- Coleta e transporte diferenciados para os RCC's, sendo feitos pela PM;</li> <li>- Reutilização de RCC's;</li> <li>- Separação de resíduos recicláveis que chegam ao vazadouro a céu aberto;</li> <li>- Participação no Consórcio de Desenvolvimento Sustentável São Saruê.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de coleta na zona rural;</li> <li>- Disposição final inadequada de RS (queima e enterro) em todas as comunidades rurais;</li> <li>- Ausência de Plano Diretor de Resíduos Sólidos;</li> <li>- Ausência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;</li> <li>- Existência de um vazadouro a céu aberto ativo no município;</li> <li>- Existência de catadores no vazadouro a céu aberto e nas ruas da cidade;</li> <li>- Condições insalubres dos catadores;</li> <li>- Falta de consciência da população em relação a destinação e disposição de RS;</li> <li>- Ausência de informações sobre os resíduos agrossilvopastoris;</li> <li>- Ausência de associação de catadores;</li> <li>- Disposição de RSS no vazadouro a céu aberto;</li> <li>- Inexistência de programas de coleta seletiva, reciclagem, logística reversa e compostagem.</li> </ul>
<b>Pontos Externos</b>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política Nacional de Resíduos Sólidos;</li> <li>- Estimulo do governo federal para criação de associação de catadores;</li> <li>- Investimento privado através de Parcerias Públicas Privadas (PPP's);</li> <li>- Editais Federais para projetos voltados para o gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos (FUNASA, MMA, MJ, MC e etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crise político financeira do governo federal;</li> <li>- Ausência de projetos adequados a realidade do município;</li> <li>- Desastres naturais.</li> </ul>

Fonte: Empatech (2018).

## 4.2 Definição de cenários, objetivos e metas

A etapa de Prognóstico envolve a definição de alternativas de intervenção visando à prestação dos serviços de saneamento básico com o estabelecimento de metas ao longo do período do Plano e de acordo com as tendências de desenvolvimento socioeconômico e das características do Município de Livramento.

Para a construção de cenários adequados ao planejamento das condicionantes do saneamento básico é necessário que se faça a definição de metas para adequação e ampliação do acesso aos serviços existentes no município, que deve ser o resultado de negociação entre a administração municipal, os prestadores de serviços e a população, através das carências atuais constatadas na fase de Diagnóstico.



Os cenários foram construídos para um horizonte de 20 anos, levando-se em consideração a manutenção da situação atual, considerando seus pontos positivos e negativos (Cenário Atual) e uma situação realista que é possível de ocorrer chegando a uma integração das condicionantes do saneamento básico, levando-se em conta a adoção das proposições apresentadas no PMSB (Cenário Futuro).

Com as informações obtidas foi possível elaborar os dois cenários:

- **Cenário atual**, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente, considerando suas forças e fraquezas, embora sem a implantação do plano de saneamento;
- **Cenário futuro**, com os setores agindo articuladamente, embasados pelo plano municipal de saneamento básico como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

A partir dos estudos aprofundados dos aspectos apresentados nos quadros supracitados, que indicam os pontos positivos potencialmente atuantes em melhorias para as condicionantes do saneamento básico municipal e os pontos negativos que podem atrasar ou impedir o estabelecimento de tais melhorias, pode-se construir cenários para o saneamento básico de Livramento, conforme a metodologia mencionada anteriormente, ou seja, um cenário atual e um cenário futuro. O cenário atual considera as condicionantes do saneamento básico agindo isoladamente, considerando suas forças e fraquezas, sem a implantação do plano de saneamento. Já o cenário futuro considera os setores agindo articuladamente, embasados pelo plano municipal de saneamento básico como instrumento indutor de ações planejadas e integradas para garantir a universalização do saneamento básico. O Quadro 4.5 apresenta estes dois cenários.

Conforme disposto na Lei Nº 11.445/07 o principal objetivo do Plano Municipal de Saneamento Básico é promover a prestação dos serviços públicos de saneamento básico visando à universalização, de acordo com os princípios estabelecidos no art. 2º da lei supracitada. Para tanto, devem ser definidos programas, projetos e ações compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos.



**Quadro 4.5 – Cenários, objetivos e metas para o Município de Livramento**

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO		
SITUAÇÃO POLÍTICO – INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO	OBJETIVOS	METAS (CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO)	PRIORIDADE (ALTA, MÉDIA E BAIXA)
<p>Ausência de marco regulatório para o saneamento básico do município. O município não possui Conselho Municipal de Saneamento. Sem estruturação institucional, ou seja, sem definições de atribuições, competências e responsabilidades no que se refere a aspectos operacionais e gerenciais. As condicionantes do saneamento básico são geridas pela Prefeitura Municipal de Livramento, exceto abastecimento de água. Ausência de regulação dos serviços de saneamento básico.</p>	1. Criação de legislação municipal para o saneamento básico	Curto	Alta
	2. Criação sobre forma de Lei do Conselho Municipal de Saneamento garantido o controle social.	Curto	Alta
	3. Aplicação das propostas do PMSB.	Curto, médio e longo	Alta, média e baixa
	4. Regulação dos serviços de saneamento básico com efetiva ação para garantir a qualidade do serviço.	Curto	Alta



SITUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	OBJETIVOS	METAS (CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO)	PRIORIDADE (ALTA, MÉDIA E BAIXA)
<p>Abastecimento de água da zona urbana com águas da transposição do Rio São Francisco.</p> <p>Cerca de 15,92 km de rede de distribuição no meio urbano.</p> <p>Existência de rede de distribuição nas comunidades Aldeia e Torrões.</p> <p>ETA convencional no município atualmente desativada.</p> <p>Intermitências na distribuição de água através de rede de distribuição.</p> <p>Distribuição ineficiente de água potável por fontes alternativas na zona rural.</p> <p>Chafarizes distribuídos ao longo de toda zona urbana e pelas comunidades rurais.</p> <p>Sistema simplificado de abastecimento de água nas comunidades Aldeia e Torrões.</p> <p>Sistema de cloração nas comunidades Aldeia, Zé de Barro e Olho D'água.</p> <p>Existência de manancial superficial com boa infraestrutura (Açude Livramento).</p>	<p>1. Resolver carências de abastecimento como por exemplo a construção de novos mananciais subterrâneos e superficiais, cisternas, chafarizes e reservatórios, a ampliação da rede de abastecimento de água e do abastecimento por meio de carros-pipa, garantindo o fornecimento de água a toda a população da zona urbana e rural e outros usos essenciais.</p>	<p>Curto, médio e longo</p>	<p>Alta, média e baixa</p>
	<p>2. Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água, visando a máxima eficiência, eficácia e efetividade.</p>	<p>Curto, médio e longo</p>	<p>Alta, média e baixa</p>
	<p>3. Aprimorar e ampliar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída.</p>	<p>Curto</p>	<p>Alta</p>
	<p>4. Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implantação de novos sistemas, como por exemplo a limpeza e manutenção das unidades de abastecimento e a instalação de sistemas adutores e de tratamento no município.</p>	<p>Curto</p>	<p>Alta</p>
	<p>5. Instituir ou melhorar a regulação dos serviços para que a fixação das tarifas seja eficiente e obedeça a critérios técnicos e econômicos adequados e a objetivos sociais justos.</p>	<p>Curto</p>	<p>Alta</p>
	<p>6. Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.</p>	<p>Curto, médio e longo</p>	<p>Alta, média e baixa</p>



<p>Existência de controle e vigilância (Autoridade em saúde) da qualidade da água de abastecimento, tanto do sistema convencional quanto alternativo.</p> <p>Inexistência de órgão institucionalizado para tratar dos serviços de abastecimento de água.</p> <p>Ausência de controle social no planejamento das ações de saneamento básico.</p> <p>Ausência de manutenção periódica do sistema.</p>			
<b>SITUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>METAS (CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO)</b>	<b>PRIORIDADE (ALTA, MÉDIA E BAIXA)</b>
<p>Existência de rede coletora de esgoto na zona urbana, entretanto, não há projetos técnicos dessa, inexistindo informações a respeito da extensão.</p>	<p>1. Resolver carências de atendimento, garantido o esgotamento a toda a população urbana e rural, como por exemplo a construção de fossas e banheiros.</p>	<p>Curto, médio e longo</p>	<p>Alta, média e baixa</p>
<p>Utilização de fossas rudimentares e valas em parte dos domicílios da zona rural.</p>	<p>2. Implantar, ampliar e/ou melhorar a infraestrutura para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos.</p>	<p>Curto</p>	<p>Alta</p>
<p>Existência de 271 domicílios que não possuem banheiros.</p>	<p>3. Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.</p>	<p>Médio</p>	<p>Média</p>
<p>Falta de pessoal qualificado para atender os serviços relacionados ao esgotamento sanitário.</p>	<p>4. Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.</p>	<p>Longo</p>	<p>Baixa</p>





Ausência de sistema separador absoluto. Existência de lagoas para tratamento dos esgotos coletados na zona urbana, porém essas nunca entraram em operação. Lançamento de esgoto in natura e da rede coletora no Riacho Livramento. Lançamento de águas cinzas a céu aberto na zona rural.	5. Implantar programas de reuso de efluentes após tratamento.	Longo	Baixa
	5. Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.	Curto, médio e longo	Alta, média e baixa
<b>SITUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>METAS (CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO)</b>	<b>PRIORIDADE (ALTA, MÉDIA E BAIXA)</b>
Riacho Livramento localizado ao norte da zona urbana. Poucas estruturas de macro e microdrenagem no sistema de drenagem urbana. Maioria das ruas da cidade são pavimentadas. Escoamento superficial das águas pluviais juntamente ao esgotamento sanitário. Ausência de programas de arborização. Falta de programas de estímulo a adoção de medidas mitigadores de enchentes. Existência de Plano diretor Municipal e Lei de Parcelamento do Solo.	1. Estudar e implementar medidas para evitar o aparecimento de zonas críticas de inundação, eliminar e/ou reduzir as existentes, por exemplo, através da implantação de dispositivos de drenagem urbana.	Longa	Baixa
	2. Estabelecer medidas visando controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município.	Longa	Baixa
	3. Estabelecer medidas visando proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação.	Médio	Média
	4. Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.	Curto, médio e longo	Alta, média e baixa
	5. Criação de Plano Diretor para nortear a expansão urbana do município.	Médio	Média



SITUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	OBJETIVOS	METAS (CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO)	PRIORIDADE (ALTA, MÉDIA E BAIXA)
<p>Disposição dos resíduos sólidos em vazadouro a céu aberto na zona urbana. Coleta apenas na zona urbana. Ausência de coleta nas comunidades rurais. Coleta diferenciada para RCC. Disposição de RSS no vazadouro a céu aberto. Ausência de programas de reciclagem, compostagem e logística reversa de resíduos. Ausência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Participação do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável São Saruê. Ausência de programas que relatem a educação ambiental como alternativa para conscientização da problemática dos resíduos sólidos. Ausência de programas voltados para os resíduos de serviço de saúde. Ausência de programas voltados para os resíduos industriais.</p>	1. Resolver carências de atendimento, garantido o acesso à limpeza pública e coleta convencional para toda a população.	Curto	Alta
	2. Implantar, melhorar ou adaptar a infraestrutura para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos.	Curto	Alta
	3. Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.	Curto	Alta
	4. Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.	Médio	Média
	5. Aprofundar o conhecimento relativo a situações de interferência entre os resíduos sólidos e as demais condicionantes do saneamento básico.	Médio	Média
	6. Cria, apoiar e acompanhar uma associação de catadores.	Curto	Alta
	7. Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.	Longo	Baixo
	8. Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais.	Longo	Baixo
	9. Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos.	Médio	Média



	10. Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados.	Médio	Média
	11. Gestão integrada de resíduos sólidos.	Curto	Alta
	12. Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos.	Curto	Alta
	13. Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos.	Médio	Média
	14. Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.	Curto, médio e longo	Alta, média e baixa
	15. Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei N° 11.445, de 2007.	Curto	Alta
	16. Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: a) produtos reciclados e recicláveis; b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis.	Curto	Alta
	17. Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam	Curto	Alta



	a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.		
	18. Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto.	Longo	Baixa
	19. Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético.	Médio	Média
	20. Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.	Médio	Média
	21. Estabelecer medidas punitivas a disposição inadequada dos resíduos sólidos.	Médio	Média
	22. Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).	Curto	Alta

Fonte: Empatech (2018).



### 4.3 Metodologia dos estudos

Para elaboração do planejamento do setor de saneamento de Livramento foi requerido um extenso ferramental que possibilitou quantificar e compreender a lógica de diversos processos que se integram com os elementos do saneamento básico. O detalhamento dos requisitos de demanda e a definição de alternativas técnicas de engenharia serão primordiais para o prosseguimento das atividades do PMSB. Neste processo foram utilizadas as informações do diagnóstico articuladas às atuais políticas, programas e projetos de saneamento básico e de setores correlacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação e outros) para a projeção e prospecção de demandas futuras.

#### 4.3.1 Construção de projeções populacionais

O estudo da dinâmica demográfica atual e futura é importante para o planejamento das ações que atenderão as demandas sanitárias em um espaço geográfico. A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico requer uma metodologia para análise dessa dinâmica demográfica no horizonte de 20 (vinte) anos.

Com base na taxa de crescimento da população (percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, num período considerado) pode-se determinar a evolução populacional para este referido espaço, sendo possível estabelecer as suas demandas futuras no que diz respeito aos serviços de abastecimento público de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

A partir da determinação das taxas de crescimento demográfico é possível subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação para adequação e funcionamento da infraestrutura sanitária, buscando atingir os princípios constantes da Lei Federal Nº 11.445/2007, que tem como premissa a universalização dos serviços de saneamento básico.

##### 4.3.1.1 Base de dados

A metodologia desenvolvida para a elaboração dos estudos populacionais fundamenta-se em dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes



a recenseamentos, contagens e estimativas populacionais oficiais. Para a realização deste estudo foi utilizado o intervalo de tempo compreendido entre 1991 e 2010 com todos os censos.

#### 4.3.1.2 Etapas de estudo populacional

Com base nas informações populacionais do IBGE foram desenvolvidas as seguintes etapas:

##### 4.3.1.2.1 Determinação da taxa média de crescimento geométrico

A taxa média de crescimento populacional foi determinada a partir da análise da taxa de crescimento para o período compreendido entre 1991 – 2010.

##### 4.3.1.2.2 Projeção populacional

As projeções populacionais para o período de 20 (vinte) anos foram calculadas com base na taxa média de crescimento.

##### 4.3.1.2.3 Determinação da população de projeto

A projeção da estimativa da população total utilizada para determinar as demandas no horizonte do Plano teve como base dados demográficos estimados pelo IBGE.

A esta população foi aplicada a taxa geométrica de crescimento, escolhida entre aquelas definidas para os diferentes períodos analisados como a que melhor traduz o crescimento populacional do município. O método desenvolvido para a elaboração do estudo populacional do município foi construído sobre uma condição normal de crescimento populacional verificado no intervalo de tempo analisado.



## 4.4 Projeção de demandas e perspectivas técnicas

### 4.4.1 Estudo populacional do Município de Livramento

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Livramento tem como horizonte o período de 20 anos (2019-2038) e para este período foram utilizados dados populacionais oficiais do IBGE referentes a recenseamentos, contagens e estimativas populacionais, com intervalo de tempo compreendido entre 1991 e 2010, considerando-se a população urbana e rural.

### 4.4.2 Evolução populacional

Com base nas informações de dados históricos populacionais do IBGE foi possível analisar o comportamento da evolução do crescimento populacional nos últimos anos e, com isso, estabelecer a tendência de crescimento do município para o horizonte do Plano.

A evolução populacional do Município de Livramento em suas áreas urbana e rural está apresentada na Tabela 4.1.

**Tabela 4.1 - Evolução populacional de Livramento**

Ano	Total	Urbana	Rural
1991	6.200	2.375	3.825
2000	6.648	3.261	3.387
2010	7.164	3.752	3.412

Fonte: IBGE (1991, 2000 e 2010).

O comparativo dos dados do Censo Demográfico de 2000 e do Censo Demográfico de 2010 do IBGE demonstram que Livramento tem apresentado nos últimos 10 anos uma taxa média de crescimento populacional na zona urbana da ordem de 1,41% ao ano e um pequeno acréscimo de 0,07% ao ano na sua população rural. A Tabela 4.2 apresenta o estudo de população de projeto para o horizonte de 20 anos.



Tabela 4.2 - População de Projeto para Livramento

População de Projeto						
ANO	Taxa de crescimento populacional anual			Projeção Populacional		
	Total (%)	Urbana (%)	Rural (%)	Total	Urbana	Rural
2010	0,75	1,41	0,07	7.164	3.752	3.412
2011	0,75	1,41	0,07	7.218	3.805	3.415
2012	0,75	1,41	0,07	7.272	3.859	3.417
2013	0,75	1,41	0,07	7.326	3.913	3.420
2014	0,75	1,41	0,07	7.381	3.969	3.422
2015	0,75	1,41	0,07	7.437	4.025	3.425
2016	0,75	1,41	0,07	7.493	4.081	3.427
2017	0,75	1,41	0,07	7.549	4.139	3.430
2018	0,75	1,41	0,07	7.605	4.198	3.432
2019	0,75	1,41	0,07	7.663	4.257	3.435
2020	0,75	1,41	0,07	7.720	4.317	3.437
2021	0,75	1,41	0,07	7.778	4.378	3.440
2022	0,75	1,41	0,07	7.836	4.440	3.442
2023	0,75	1,41	0,07	7.895	4.502	3.445
2024	0,75	1,41	0,07	7.954	4.566	3.447
2025	0,75	1,41	0,07	8.014	4.631	3.450
2026	0,75	1,41	0,07	8.074	4.696	3.452
2027	0,75	1,41	0,07	8.135	4.762	3.455
2028	0,75	1,41	0,07	8.196	4.830	3.457
2029	0,75	1,41	0,07	8.257	4.898	3.460
2030	0,75	1,41	0,07	8.319	4.967	3.463
2031	0,75	1,41	0,07	8.382	5.037	3.465
2032	0,75	1,41	0,07	8.445	5.108	3.468
2033	0,75	1,41	0,07	8.508	5.180	3.470
2034	0,75	1,41	0,07	8.572	5.254	3.473
2035	0,75	1,41	0,07	8.636	5.328	3.475
2036	0,75	1,41	0,07	8.701	5.403	3.478
2037	0,75	1,41	0,07	8.766	5.479	3.480
2038	0,75	1,41	0,07	8.832	5.557	3.483
	Imediato	Curto prazo		Médio prazo		Longo prazo

Fonte: Empatech (2018).

Os estudos acerca da projeção populacional desenvolvidos servem de referência a futuros projetos e melhorias a serem realizados no Município de Livramento, porém, estes estudos requerem atualizações e ajustes periódicos, de acordo com novos dados censitários realizados ao longo dos anos.

#### 4.5 Prognósticos das necessidades de serviços públicos de saneamento

O Município de Livramento não possui Planos Diretores Setoriais, portanto, a definição prévia das demandas futuras para os sistemas de saneamento básico foi calculada





pelos engenheiros a partir dos resultados das deficiências apontadas nas reuniões de grupo e pelas projeções populacionais e pelas apresentações das necessidades apontadas pelo Comitê Executivo de Saneamento, conforme os Quadros 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 que indicam os problemas e necessidades levantadas pelos moradores das comunidades de Livramento.

**Quadro 4.6 - Problemas e propostas para o Sistema de Abastecimento de Água**  
**PROBLEMAS E PROPOSTAS LEVANTADOS PELOS MUNICÍPIES NAS**  
**REUNIÕES COMUNITÁRIAS REFERENTES AO SISTEMA DE**  
**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

ETA do município abandonada;
Melhoramento da qualidade da água distribuída nos chafarizes da zona urbana;
Reativação de poços existentes no município;
Programa de educação sanitária e ambiental;
Manutenção dos poços existentes;
Funcionamento eficiente dos cloradores dos chafarizes das comunidades Aldeia, Zé de Barro e Olho D'água;
Manutenção da rede de abastecimento de água da zona urbana.

Fonte: Empatech (2018).

**Quadro 4.7 - Problemas e propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário**  
**PROBLEMAS E PROPOSTAS LEVANTADOS PELOS MUNICÍPIES NAS**  
**REUNIÕES COMUNITÁRIAS REFERENTE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Ampliação da rede coletora de esgoto;
Ausência de tratamento dos esgotos coletados;
Construção de banheiros na zona rural;
Falta de sistema separador absoluto;
Lançamento de esgotos a céu aberto;
Risco de contração de doenças infectocontagiosas
Construção de fossas sépticas e sumidouros na zona rural;
Ligações clandestinas na rede de esgotamento sanitário.
Escoamento conjunto de esgotos e águas pluviais em períodos chuvosos.

Fonte: Empatech (2018).



#### Quadro 4.8 - Problemas e propostas para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

<b>PROBLEMAS E PROPOSTAS LEVANTADOS PELOS MUNICÍPIOS NAS REUNIÕES COMUNITÁRIAS REFERENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>
Ausência de coleta de resíduos sólidos na zona rural;
Estação de transbordo para a zona rural;
Destinação final em vazadouro a céu aberto;
Resíduos queimados e enterrados na zona rural;
Existência de catadores no vazadouro a céu aberto;
Coleta de resíduos sólidos recicláveis;
Conscientização da população sobre o destino dos resíduos sólidos;
Criação de associação de catadores;
Coleta e transporte diferenciados para os RCCs;
Destinação inadequada de RSS para o vazadouro a céu aberto;
Reutilização dos RCCs;
Aparecimento de vetores.

Fonte: Empatech (2018).

#### Quadro 4.9 - Problemas e propostas para o Sistema de Drenagem Urbana

<b>PROBLEMAS E PROPOSTAS LEVANTADOS PELOS MUNICÍPIOS NAS REUNIÕES COMUNITÁRIAS REFERENTES A DRENAGEM URBANA</b>
Simplório sistema de drenagem urbana;
Estradas da zona rural desgastadas em períodos chuvosos;
Necessidade de passagens molhadas nas comunidades Torrões e Zé de Barro.

Fonte: Empatech (2018).

### 4.6 Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços públicos de saneamento básico

A Lei Federal N° 11.445/07 no capítulo II dispõe a respeito do exercício da titularidade dos serviços de saneamento básico e prevê que o titular é o município que deverá formular a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, tais como: elaborar os planos de saneamento básico; prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços; definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços; adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública; fixar direitos e deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Complementando as informações sobre a titularidade, no tocante aos resíduos sólidos, no art. 26º da Lei Federal N° 12.305/2010, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta



desses serviços, observados o respectivo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (caso este for consolidado), a Lei Nº 11.445, de 2007, as disposições da Lei Nº 12.305/2010 e seu regulamento.

Diante das exigências legais supracitadas é indispensável apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

#### ***4.6.1 Prestação dos serviços públicos de saneamento básico***

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (BRASIL, 1988) instituiu o município como entidade federativa indispensável, incluindo-o na organização político-administrativa da República Federativa do Brasil, garantido plena autonomia administrativa, financeira e política, conforme preceitua art. 18, caput 2, do mandamento constitucional em vigor.

A divisão das competências para prestação de serviço público pelas entidades estatais (União, Estado, Distrito Federal e Município) visa sempre ao interesse próprio de cada esfera administrativa, à natureza e extensão dos serviços, e ainda à capacidade para executá-los vantajosamente para a administração e para os administradores, sempre respeita o princípio da predominância de interesse. Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988 institui competência para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local dos municípios, assegurando sua autonomia administrativa como segue no seu art. 30:

**“Art. 30 - Compete aos Municípios:**

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;”

Ao analisar essa disposição constitucional fica evidente que o serviço público de saneamento básico é claramente atribuído aos municípios, sendo esse ente federado competente para prestá-lo e organizá-lo haja vista o interesse local ou predominantemente local destes serviços. A política de saneamento deve partir do pressuposto de que o município tem



autonomia e competência constitucional sobre a gestão dos serviços de saneamento básico, no âmbito de seu território, respeitando as condições gerais estabelecidas na legislação nacional sobre o assunto. Apesar desses dispositivos constitucionais, foi somente com a promulgação da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei Nº 11.445/2007) que se estabeleceram as diretrizes normativas nacionais, disciplinado de forma mais clara o exercício, pelos titulares, das funções de gestão dos serviços de saneamento básico.

Nesse contexto, a Lei Nº 11.445/2007 elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada, conforme preceitua os arts. 8º e 9º, II, da referida lei, conforme é citado abaixo:

“**Art. 8** - Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços nos termos do Art. 241 da Constituição Federal e da Lei no11.107, de 6 de abril de 2005.

**Art. 9** - O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;”

#### **4.6.1.1 Prestação direta**

A Lei Nº 11.445/2007 prevê que o titular preste diretamente os serviços públicos de saneamento básico. Esta prestação pode ocorrer via administração central ou descentralizada. A prestação centralizada ocorre por meio de órgão da administração pública. Já, a prestação direta descentralizada pode ocorrer por autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista e fundação.

#### **4.6.1.2 Prestação indireta – Delegação por concessão, permissão, autorização ou terceirização**

O Poder Público Municipal, titular dos serviços públicos de saneamento básico, pode delegar a prestação dos serviços para terceiros, sempre por meio de licitação (Lei Nº 8.666/93), na forma de concessão, permissão, autorização ou terceirização. Existem três alternativas de



delegação que são consideradas viáveis para o setor: as concessões comuns, as parcerias público-privadas e os contratos de terceirização.

Na concessão comum, a Administração Pública delega a prestação das atividades para uma empresa privada ou estatal que deverá atender a legislação e regulação do titular, às normas gerais da Lei Nº 8.984/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Nesta modalidade, o poder concedente não paga ao particular pelo serviço pois, há uma relação direta entre a concessionária e o usuário, ou seja, não há despesa pública envolvida, o usuário é quem paga.

Nas Parcerias Público-Privadas, Lei Nº 11.079/2004 (Art. 2º, §4º) a concessão administrativa visa justamente o oposto da concessão comum. O Poder Público (Administração Pública) assume o papel de usuário e paga pelo serviço em seu lugar. É exigido investimento mínimo do particular de 10 milhões de reais e prazo contratual de, no mínimo, 5 (cinco) anos. (Art. 2º, §4º, da Lei Nº 11.079/2004).

No contrato simples de terceirização, ocorre simples contratação de um serviço para cada exercício financeiro. Não se exige investimento mínimo do particular, nem se vincula a remuneração ao desempenho. Como exemplo, pode citar os serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos, que na maioria dos municípios da Paraíba são realizados por meio de contrato de terceirização.

Salienta-se, ainda, que a Lei Nº 11.445/2007 prevê a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por meio de autorização pelo Poder Público, que são os casos de usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limite a determinado condomínio e localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários (Art. 10, §1º). E, ainda, a legislação determina que a autorização prevista no inciso I do §1º do artigo supracitado deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Por fim, o Art. 42, §2º e §3º, da Lei Nº 8987/1995, exige que os contratos de concessões em caráter precário, as que estiverem com prazo vencido e as que estiverem em vigor por prazo indeterminado terão validade máxima até o dia 31 de dezembro de 2010. Uma vez expirado o referido prazo, os contratos de concessão terão de obedecer aos requisitos mínimos previstos na Lei Nº 11.445/2007.



#### **4.6.1.3 Prestação por gestão associada**

Com o regime federativo adotado na Constituição Federal de 1988 que se destaca pela autonomia política, econômica e administrativa dos entes federados (União, Estados, Municípios e Distrito Federal) é oportuno determinar mecanismos que possam vincular as entidades federativas para que os serviços públicos sejam executados com celeridade e eficiência em prol dos usuários. A CF/88 prevê no art. 241 a gestão associada na prestação de serviços públicos a ser instituída por meio de lei, por convênio de cooperação e consórcios públicos celebrados entre os entes federados, regidos pela Lei Nº 11.107/2005 e pelo Decreto Nº 6.017/2007.

A Lei Nº 11.445/2007 em seu art. 8º dispõe que os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei Nº 11.107, de 6 de abril de 2005, ou seja, poderão implantar a prestação por gestão associada. Entretanto, ressalta-se que o instrumento jurídico que formaliza a gestão associada por convênio, encontra óbice expresso no Art. 10 da referida lei. Esse dispositivo demanda que a prestação de serviços de saneamento básico por terceiro não integrante da Administração Pública do Município (titular) ocorra por intermédio de contrato, vedando-se expressamente a utilização de instrumentos jurídicos precários, como convênio. Na delegação dos serviços públicos de saneamento básico por gestão associada é aconselhável a utilização do mecanismo de consórcio público, que é uma entidade, com personalidade jurídica própria, de direito público ou de direito privado, constituída por entes da federação, cujo objetivo é estabelecer cooperação federativa para a prestação associada de serviços públicos.

É imprescindível compreender que o consórcio público não é um instrumento para promover a concessão de serviço público a um dos consorciados ou entidade que componha a administração de um dos consorciados. Esse instrumento presta-se à gestão associada do serviço público, uma vez que não ocorre concessão de serviço público entre os membros do consórcio e sua concepção depende das exigências de pressupostos e formalidades legais. Inicialmente, os entes da federação que pretendem constituir consórcio público devem firmar Protocolo de Intenções, como prevê o art. 3º da Lei Nº 11.107/05. Trata-se de documento base que deve esclarecer as suas premissas delineadas nos incisos do supracitado dispositivo; deve definir a personalidade jurídica do consórcio público, que o teor do art. 6º, da Lei Nº 11.107/05, pode ser de direito público ou de direito privado; e em conformidade com o §2º do art. 3º, da



Lei Nº 11.107/05, deve definir também como será a participação dos entes consorciados em relação ao seu gerenciamento e ao seu processo decisório, inclusive com a indicação de quantos votos cada ente consorciado possui na Assembleia Geral, garantindo a cada um deles pelo menos um voto. Na realidade, este Protocolo é o documento que define as regras do consórcio público, apresentando suas regras fundamentais. Ele demonstra algumas características de pré-contrato, na medida em que define as condições do futuro contrato de consórcio público. Deve ser submetido ao legislativo dos entes consorciados para a ratificação mediante lei, o que é condição para o respectivo contrato de consórcio público. O caput do art. 5º, da Lei Nº 11.107/05, preceitua textualmente que “o contrato de consórcio público será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções”.

No consórcio, quer de direito público, quer de direito privado, faz-se necessário que disponha de estatuto, cuja função é estabelecer as normas internas de seu funcionamento e organização. Ou seja, o estatuto, obedecendo aos ditames do Protocolo de Intenções e do contrato deve dispor sobre a estrutura, organograma, fluxo interno de competências e processo decisório e outras questões que lhe sejam afeitas.

O contrato de programa diz respeito às obrigações dos partícipes do consórcio que não sejam de natureza financeira. Logo, envolve obrigações técnicas e operacionais. Cumpre ressaltar que o caput do art. 11, da Lei Nº 11.445/07, prescreve que o contrato que tenha por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico depende do atendimento de uma série de requisitos, como: existência de plano de saneamento básico, estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira, existência de normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização, realização prévia de audiência pública, entre outros. Esses requisitos legais devem ser interpretados com cautela, sob pena de incorrer em implicações desarrazoadas.

#### ***4.6.2 Regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico***

A promulgação da Lei Nº 11.445/2007 foi um divisor de águas no que diz respeito a regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, haja visto que antes da promulgação da referida lei o próprio prestador dos serviços acumulava as funções de prestar, planejar, regular e fiscalizar sua própria atuação. Porém, com o novo cenário normativo essas funções foram separadas e definidas suas atribuições.



Para melhor entender qual a função da regulação e fiscalização, o Decreto Nº 6.017/2007, no art. 2º, XI e XII, define essas duas figuras como:

“XI – regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

XII – fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.”

Nos serviços públicos de saneamento básico a regulação cabe ao titular (Município), que pode realizá-la diretamente ou delegá-la a entidade reguladora de outro ente federativo ou a formação de entidade reguladora instituída por meio de consórcio público. Nos casos de delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída, criada para este fim, dentro dos limites do respectivo estado (Art. 8º e §1 do art. 23, da Lei Nº 11.445/2007).

A Lei Federal Nº 11.445/2007, em seu Capítulo V, aborda o tema regulação. Assim, entre os artigos 21 e 27 encontram-se os princípios, objetivos e o conteúdo mínimo das normas regulatórias a serem aplicadas aos prestadores e usuários dos serviços. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões. O art. 22, da Lei Nº 11.445/2007, traz os objetivos da regulação que são:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos, como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e a eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

A entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico é de suma importância para eficácia do PMSB, haja vista que entre suas inúmeras funções a principal





é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico, por parte dos prestadores de serviços. Segundo o art. 23, da Lei Nº 11.445/2007, a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnicas, econômicas e sociais de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
  - Medição, faturamento e cobrança de serviços;
  - Monitoramento dos custos;
  - Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
  - Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
  - Subsídios tarifários e não tarifários;
  - Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
  - Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

Vale observar que os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico estão condicionados à existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei Nº 11.445/2007, incluindo a designação da entidade reguladora e de fiscalização, bem como estabelecimento de mecanismos de controle social nas atividades de regulação e fiscalização dos serviços.

Os contratos de programa deverão atender à legislação de regulação dos serviços, em específico, no que se refere à fixação, revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos. No caso de gestão associada ou prestação regionalizada, os titulares poderão usar os mesmos critérios econômicos, técnicos e sociais da regulação em toda área de abrangência. E, ainda, nos casos em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e fiscalização. O contrato deverá conter as cláusulas que regerão a relação entre os



prestadores, inclusive a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização, que deverá conter no mínimo as exigências do art. 12, §1º, que são:

- As normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- As normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- A garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;
- Os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;
- O sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um município.

Com isso, a legislação prevê a publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que estejam relacionados com a regulação ou à fiscalização dos serviços prestados.

#### **4.6.2.1 Modelo de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico no Estado da Paraíba**

O cenário de regulação e fiscalização no Estado da Paraíba apresenta 2 (duas) estruturas de Agência Reguladora, previstas na Lei Nº 11.445/2007, Agência Reguladora Municipal, a delegação do Município (titular) para Agência Reguladora Estadual. Assim, no âmbito destaca-se: a Agência de Regulação do Estado da Paraíba (ARPB) que é uma autarquia de regime especial, criada pela Lei Estadual Nº 7.843, de 02 de novembro de 2005, regulamentada pelo decreto Lei Nº 26.884 de 26 de fevereiro de 2006. A ARPB tem por finalidade regular, controlar e fiscalizar o serviço público de fornecimento de energia elétrica, distribuição de gás canalizado, saneamento e outros serviços públicos, de competência do Estado da Paraíba, cuja regulação, controle e fiscalização lhe sejam atribuídos pelo Poder Executivo, ou que forem delegadas à ARPB.



#### **4.6.2.2 Modalidade de gestão – Prestação Direta/Concedida**

O Relatório de Auditoria Operacional nos Sistemas de Abastecimento de Água no Estado da Paraíba (Processo TC N° 08315/10) elaborado pelo Tribunal de contas do estado objetivou traçar um panorama do Estado da Paraíba, por município, quanto ao modelo de gestão praticados, para fins de comparação entre os modelos de gestão e identificação do modelo predominante, e quanto à forma de provisão de água para a população (direta ou por concessão). A metodologia aplicada buscou levantar informações através de dados secundários da PNSB-2008 e de questionários dirigidos a gestores municipais.

Apesar de garantir aos municípios, no art. 25, a titularidade da prestação do serviço de saneamento básico, por serem essenciais, a Constituição de 1988 não determina qualquer modalidade preferencial de prestação de serviços. De acordo com a lei supramencionada, a implementação de programas é de competência de qualquer um dos níveis da federação, ainda que submetidos a diretrizes gerais emanadas pela União. Estabelece, ainda, no Art. 30, a possibilidade de os estados agruparem municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

De acordo com os questionários aplicados pelo Tribunal de Contas aos gestores municipais, 53,91% dos que têm o serviço prestado pela Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba (CAGEPA) afirmaram que o instrumento formal de concessão inexistente ou apresenta o prazo de vigência expirado.

A CAGEPA foi criada em 30 de dezembro de 1966 e é responsável pelo abastecimento de água e coleta de esgotos da maioria dos municípios paraibanos e tem como acionista principal o Governo do Estado, dono de 99,9% de seu capital social. Os outros 0,1% são distribuídos entre a Prefeitura de Campina Grande, Sudene e DNOCS.

A Constituição do Estado da Paraíba, no art. 11, V, define como competência do Município a prestação dos serviços públicos de interesse local, que têm caráter essencial, restringindo, no parágrafo único desse artigo, a possibilidade de concessão à empresa pública estadual constituída para esse fim (CESB – CAGEPA).

A Lei Federal N° 8.987/95 estabeleceu que as concessões de serviços públicos outorgadas antes da vigência da lei seriam consideradas válidas pelo prazo fixado no contrato ou no ato da outorga e que seriam extintas as concessões de serviços públicos outorgadas sem licitação na vigência da CF/88.



No ano de 2010 foi aprovada a Lei Estadual Nº 9.260/2010, que ratificou os convênios de cooperação e os contratos de concessão, contratos de programa e outros atos de delegação relativos a serviços de saneamento básico celebrados pelo Estado e pela CAGEPA, anteriores à lei. Há, porém, na Sessão II – da Gestão Associada, no art. 19, parágrafo primeiro, a exigência de Lei Municipal prévia que autorize o Poder Executivo Municipal a formalizar a celebração de convênio de cooperação para que produza efeitos.

A citada lei apresenta como fundamento para que seja dispensada a licitação nos contratos de programa celebrados entre a CAGEPA e os Municípios o art. 24, XXVI, da Lei de Licitações, incluído pela Lei Federal Nº 11.107/2005, vedando à CAGEPA celebração de contrato de programa com município cujo prazo de vigência seja inferior a trinta anos (Art. 21, §2º).

A PNSB/2008-IBGE revelou a inexistência de municípios participantes de consórcio intermunicipal para abastecimento de água, da existência de 22 municípios em que a Prefeitura é a única executora, de 108 em que outras entidades são as executoras (no caso, a CAGEPA) e de 82, em que a Prefeitura e outras entidades são executoras, possivelmente no caso de a CAGEPA atuar na sede e a Prefeitura na zona rural.

Os contratos de concessão da prestação de serviços de saneamento básico firmados pelas prefeituras com a CAGEPA, na época do PLANASA, encontram-se hoje vencidos, decorridos mais de trinta anos, pois a maioria das concessões foi realizada no início da década de 70, com prazo de vigência de 25 anos. Apesar de vencidos os contratos, os serviços continuam sendo prestados pela CESB. Em alguns municípios nem sequer existe contrato de concessão (principalmente aqueles emancipados de antigos municípios que haviam concedido o serviço para a companhia estadual). Existe hoje um conflito de interesses entre gestores municipais e a CAGEPA, no que tange à exploração do serviço onde se configura vantajosa, ou seja, nos municípios com população superior a 50 mil habitantes (João Pessoa, Campina Grande, Santa Rita, Patos, Bayeux, Sousa, Cabedelo, Cajazeiras, Guarabira, Sapé), considerados superavitários (economicamente viáveis).

No Município de Sousa, com a criação do Departamento de Águas, Esgoto e Saneamento Ambiental de Sousa (DAESA), em 2004, a prestação dos serviços de água, esgoto e saneamento, passou para a titularidade do Município, o qual, segundo decisão judicial, tem direito de fazê-lo, sem indenizar previamente a CAGEPA. Todavia, o tratamento da água ainda é feito pela CAGEPA, que conseguiu, por meios judiciais, se manter na posse de quase toda a estrutura existente na cidade de Sousa. O DAESA detém a posse do sistema de adutoras e de



distribuição. Os argumentos da CAGEPA contra a municipalização são: a questão dos subsídios cruzados e a integração dos sistemas. No primeiro caso, a prestação dos serviços de saneamento em municípios não viáveis economicamente só é possível se mantida a prestação aos municípios superavitários. No segundo caso, sendo os sistemas de abastecimento intermunicipais, a municipalização interfere negativamente na prestação dos serviços aos outros municípios que integram o sistema. Por outro lado, o Município de Sousa contesta este argumento, alegando que já opera o sistema, sem interferir no abastecimento de outros municípios.

O Município de Campina Grande impetrou pedido de municipalização junto à Primeira Vara da Fazenda Pública. A Primeira Câmara Cível do Tribunal de Justiça decidiu em 10 de abril de 2008 que a gestão do sistema de abastecimento de água de Campina Grande legalmente cabe ao Governo do Estado, através da CAGEPA. Fato relevante é que o Município não possui um manancial com capacidade para atendimento da sua população e, conseqüentemente terá que pagar pelo uso da água ao Estado. Até o ano de 1972, o serviço de abastecimento de água de Campina Grande era executado pela SANESA – Saneamento de Campina Grande S.A, que era uma empresa municipal de saneamento e teve a concessão dos serviços de água outorgados pela prefeitura no ano de 1964 por 50 anos. Em 1972, ela foi incorporada a CAGEPA. Assim os serviços de abastecimento de água foram automaticamente transferidos para a empresa estatal.

#### **4.6.2.3 Modalidade de gestão – Sistema Isolado/Regionalizado**

Os chamados serviços de saneamento básico podem ser denominados isolados ou municipalizados, quando atendem a um só município, ou integrados ou regionalizados, quando atendem, por meio de uma mesma infraestrutura em rede, a dois ou mais municípios.

Este último ocorre onde não é possível atender a um município de forma isolada pela insuficiência (ou mesmo inexistência) de recursos hídricos para prover a demanda, quando nos limites territoriais de um município não há equilíbrio possível entre os dois elementos estruturantes do saneamento básico: oferta de água e demanda pelos serviços, sendo necessário compartilhar infraestruturas, muitas vezes, inclusive por meio de transposição de bacias hidrográficas. Os exemplos mais comuns são as áreas metropolitanas e as microrregiões do Semiárido nordestino.



Quanto à entidade prestadora do serviço, os serviços de abastecimento de água na Paraíba, incluindo produção e distribuição, são prestados, predominantemente, pela Companhia Estadual de Saneamento – CAGEPA. Em alguns municípios, a responsabilidade pelos serviços é de entidades municipais 23 (Serviços Autônomos de Água e Esgoto – SAAEs ou as próprias Secretarias das Prefeituras), com apoio da FUNASA. Observa-se então que a situação encontrada é de precariedade no que tange a relação contratual entre a CAGEPA e os municípios onde o serviço é por ela prestado, recomendando-se a articulação das esferas estadual e municipais objetivando definir a forma de gestão mais adequada para cada caso, harmonizando o interesse local e o regional, possibilitando a regularização da prestação do serviço e, por conseguinte, maior eficiência do sistema de abastecimento de água como um todo.

#### **4.6.2.4 A gestão dos serviços públicos de saneamento em Livramento**

De acordo com informações do Poder Executivo Municipal para atender aos objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico, a Secretaria de Infraestrutura assumirá as responsabilidades legais e administrativas de execução das ações do plano.

A Prefeitura deverá buscar estruturação e adequação de quantitativo de servidores, qualificação e programas de capacitação e treinamento, além de reforço institucional em termos de instalações e equipamentos básicos para o funcionamento eficaz das ações do Plano. No modelo de gestão existente atualmente no município, a Prefeitura irá operacionalizar as condicionantes abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos urbanos e drenagem urbana devendo atuar de forma a prestar os variados serviços pertinentes e complementares. Dentre as diversas Secretarias Municipais, as que compartilham das responsabilidades quanto ao saneamento básico do município são: Secretaria Municipal de Infraestrutura; Secretaria Municipal da Saúde; Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e Secretaria de Meio ambiente caso o município venha a consolidar tal secretaria.

A Prefeitura Municipal de Livramento terá a responsabilidade pelo planejamento, gerenciamento, coordenação e execução dos estudos, projetos e obras integrantes do Plano, bem como do monitoramento e avaliação dos mesmos, devendo no âmbito de suas competências desempenhar as seguintes atribuições:



- Instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do art. 47 da Lei Nº 11.445/2007;
- Realizar a supervisão física das ações em execução;
- Coordenar e supervisionar a execução dos estudos, projetos e obras integrantes do PMSB;
- Realizar a gestão administrativa e financeira das ações integrantes do PMSB;
- Realizar o acompanhamento físico-financeiro das atividades integrantes do PMSB, monitorando, avaliando e revisando este Plano;
- Solicitar a mobilização de recursos e preparar propostas orçamentárias para os exercícios financeiros anuais;
- Encaminhar os procedimentos para autorização de pagamento direto pela Prefeitura Municipal;
- Acompanhar as ações desenvolvidas pela Agência Reguladora da Paraíba;
- Manter documentação técnica, jurídica e financeira em sistema de informação automatizado, com vistas a permitir maior transparência na atuação pública;
- Implantar e alimentar o Banco de Dados que dará suporte ao Sistema de Informações em Saneamento do município;
- Revisar o PMSB no período não inferior a 4 anos, compatibilizando-o com o Plano Plurianual do município;
- Criar condições para o desenvolvimento de ações intersetoriais que promovam a melhoria da qualidade sanitária do município;
- Desenvolver, em parceria com as secretarias afins ações de capacitação permanente em educação ambiental;
- A Prefeitura deverá ter em sua estrutura uma Comissão de acompanhamento e avaliação, criada por Portaria do Poder Executivo, com a função de detectar desvios e propor ações corretivas durante o processo de implantação do Plano;
- Outra proposta em caráter imediato é a criação no âmbito da estrutura administrativa municipal do Conselho Municipal de Saneamento Básico, de caráter deliberativo e consultivo de Saneamento Básico, como instância de controle e participação social no processo de maximização da eficácia das ações programadas pelo PMSB.



## 4.7 Infraestrutura de abastecimento de água

### 4.7.1 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos

O estudo de projeções populacionais em saneamento básico tem a principal finalidade de subsidiar os engenheiros, tanto das esferas públicas quanto dos setores privados, na delimitação de demandas futuras a qual se deve atuar para subsidiar a formulação de políticas de curto, médio e longo prazo. Contudo, a projeção populacional é o ponto de partida para a construção dos cenários alternativos de metas e demandas do Plano Municipal de Saneamento Básico de Livramento. Na Tabela 4.3 é apresentado alguns parâmetros do sistema de abastecimento de água do Município de Livramento.

**Tabela 4.3 - Parâmetros do sistema de abastecimento de água do Município de Livramento**

Parâmetro	Valor
População (2010)	7.164 habitantes
Produção de água	162.250 m <sup>3</sup> /ano – 13.520,83 m <sup>3</sup> /mês
Volume consumido	132.620 m <sup>3</sup> /ano – 11.051,67 m <sup>3</sup> /mês
Volume micromedido	119.580 m <sup>3</sup> /ano – 9.965 m <sup>3</sup> /mês
Consumo per capita	86,33 L/hab.dia
Perdas Totais	26,3%
Perdas Aparentes	8,04%
Perdas Físicas	18,26%

Fonte: IBGE (2010), SNIS (2015).

Para o estudo das demandas de água, foi considerado como meta para o ano de 2038 o índice de perda de água total será igual a 20% no município, sendo 15% referente as perdas físicas e 5% as perdas aparentes. Também foi considerado o consumo per capita no final do plano igual a 150 L/hab.dia e os coeficientes  $k_1$  e  $k_2$ , de 1,2 e 1,5 respectivamente.

A demanda de produção de água no Município de Livramento pode ser calculada de acordo com Tsutiya (2006) com o objetivo de estabelecer o déficit de produção de água com eventuais incrementos:

Demanda máxima diária

$$Q_{\text{máx diária}} = \frac{k_1 \times P \times q_m}{86400}$$





Demanda máxima horária

$$Q_{\text{máx horária}} = \frac{k_1 \times k_2 \times P \times q_m}{86400}$$

Demanda média

$$Q_{\text{máx média}} = \frac{P \times q_m}{86400}$$

Onde:

Q = demanda de água (L/s);

P = população a ser atendida com abastecimento de água;

K1= 1,20 (coeficiente do dia de maior consumo);

K2= 1,50 (coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo);

q<sub>m</sub>= consumo *per capita* de água = 150 L/hab.dia.

A Tabela 4.4 apresenta as demandas necessárias no sistema ao longo do período de projeto considerando a população total, urbana e rural.



**Tabela 4.4 - Estimativa de produção de água ao longo do horizonte do plano**

População de Projeto												
ANO	Projeção Populacional			Demandas necessárias			Demandas necessárias			Demandas necessárias		
	Total (hab.)	Urbana (hab.)	Rural (hab.)	População Total			População Urbana			População Rural		
				Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Vazão Média (L/s)
2019	7.663	4.257	3.435	15,96	23,95	13,30	8,87	13,30	7,39	7,16	10,73	5,96
2020	7.720	4.317	3.437	16,08	24,13	13,40	8,99	13,49	7,49	7,16	10,74	5,97
2021	7.778	4.378	3.440	16,20	24,31	13,50	9,12	13,68	7,60	7,17	10,75	5,97
2022	7.836	4.440	3.442	16,33	24,49	13,60	9,25	13,87	7,71	7,17	10,76	5,98
2023	7.895	4.502	3.445	16,45	24,67	13,71	9,38	14,07	7,82	7,18	10,76	5,98
2024	7.954	4.566	3.447	16,57	24,86	13,81	9,51	14,27	7,93	7,18	10,77	5,98
2025	8.014	4.631	3.450	16,70	25,04	13,91	9,65	14,47	8,04	7,19	10,78	5,99
2026	8.074	4.696	3.452	16,82	25,23	14,02	9,78	14,67	8,15	7,19	10,79	5,99
2027	8.135	4.762	3.455	16,95	25,42	14,12	9,92	14,88	8,27	7,20	10,80	6,00
2028	8.196	4.830	3.457	17,07	25,61	14,23	10,06	15,09	8,38	7,20	10,80	6,00
2029	8.257	4.898	3.460	17,20	25,80	14,34	10,20	15,31	8,50	7,21	10,81	6,01
2030	8.319	4.967	3.463	17,33	26,00	14,44	10,35	15,52	8,62	7,21	10,82	6,01
2031	8.382	5.037	3.465	17,46	26,19	14,55	10,49	15,74	8,74	7,22	10,83	6,02
2032	8.445	5.108	3.468	17,59	26,39	14,66	10,64	15,96	8,87	7,22	10,84	6,02
2033	8.508	5.180	3.470	17,72	26,59	14,77	10,79	16,19	8,99	7,23	10,84	6,02
2034	8.572	5.254	3.473	17,86	26,79	14,88	10,94	16,42	9,12	7,23	10,85	6,03
2035	8.636	5.328	3.475	17,99	26,99	14,99	11,10	16,65	9,25	7,24	10,86	6,03
2036	8.701	5.403	3.478	18,13	27,19	15,11	11,26	16,88	9,38	7,25	10,87	6,04
2037	8.766	5.479	3.480	18,26	27,39	15,22	11,42	17,12	9,51	7,25	10,88	6,04
2038	8.832	5.557	3.483	18,40	27,60	15,33	11,58	17,36	9,65	7,26	10,88	6,05
	Imediato	Curto prazo		Médio prazo		Longo prazo						

Fonte: Empatech (2018).



#### ***4.7.2 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento***

O sistema de abastecimento de água do Município de Livramento possui uma variedade de mananciais, estando contidos mananciais superficiais, subterrâneos, de águas meteóricas, dentro e fora dos limites do município. Nesse sistema, existe o abastecimento de água por rede de distribuição, por solução alternativa coletiva e solução alternativa individual.

Destaca-se que a água proveniente da rede de distribuição superficial provém, atualmente, da transposição do Rio São Francisco, e as soluções alternativas, sejam individuais ou coletivas, são provenientes de mananciais superficiais e subterrâneos dentro dos limites do próprio município ou de municípios vizinhos, além de águas meteóricas.

Os mananciais utilizados no abastecimento de água do Município de Livramento serão discutidos particularmente, sendo apresentadas suas principais características e a importância desses para o sistema de abastecimento de água do município.

##### **4.7.2.1 Águas da transposição do Rio São Francisco**

Atualmente o abastecimento de água de Livramento é realizado através da exploração do Rio Paraíba, o qual recebe as águas da transposição do Rio São Francisco. A água é aduzida até o município por meio da adutora do Congo, a qual beneficia os seguintes municípios: Coxixola, Congo, Sumé, Prata, Ouro Velho, Amparo, Serra Branca, São José dos Cordeiros, São João do Cariri, Gurjão e Livramento. Esta adutora tem diâmetro nominal de 300 mm e uma vazão de 138 L/s.

##### **4.7.2.2 Açude Livramento e poços perfurados no município**

O Açude Livramento (UTM 731600.00 m E e 9184470.00 m S) está localizado no próprio município, esse possui capacidade máxima de 2.432.420 m<sup>3</sup>, sendo seu volume atual de 892.585 m<sup>3</sup>, cerca de 36,7% de seu volume total.

De acordo com o levantamento da CPRM (2005), no Município de Livramento há o registro de 56 pontos d'água, sendo 09 poços escavados e 47 poços tubulares. Desse total, 3 encontram-se abandonados, 33 estão em operação, 10 não foram instalados e 10 estão



paralisados. Com relação a qualidade da água, foram analisados 43 pontos d'água, nos quais 27, 15 e 1 poços apresentaram águas salina, salobra e doce, respectivamente.

#### ***4.7.3 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento***

Além dos mananciais já utilizados no sistema de abastecimento de água de Livramento, torna-se necessário eleger algumas alternativas de mananciais para suprir as demandas estabelecidas nesse prognóstico para o horizonte de vigência do Plano Municipal de Saneamento Básico. Nesse sentido, foram levantadas cinco alternativas que devem ser associadas para suprir as demandas planejadas de abastecimento de água, sendo discutidas nas seções a seguir.

##### **4.7.3.1 Águas meteóricas**

As águas meteóricas são sempre boas possibilidades de abastecimento para soluções alternativas, sejam elas coletivas ou individuais, pois estas águas, exceto em locais com atmosfera muito poluída, são de boa qualidade, necessitando apenas de tratamento simplificado, muitas vezes, apenas com a desinfecção, o que auxilia bastante na operação e manutenção dessa forma de abastecimento, que geralmente não é realizada por mão de obra qualificada, pois se utiliza de mão de obra das próprias localidades para diminuir os custos com o sistema. Contudo, é importante ressaltar que as soluções alternativas devem ser aplicadas apenas em comunidades difusas e/ou remotas, onde não haja a viabilidade técnica e/ou econômica para instalação de uma rede de distribuição de água, pois o abastecimento por solução alternativa encarece muito a operação do sistema de abastecimento de água, principalmente em relação ao controle de qualidade da água.

No entanto, devido à existência de comunidades difusas e remotas no Município de Livramento, soluções alternativas coletivas e individuais devem ser adotadas e a possibilidade de utilização das águas meteóricas deve ser considerada. Mesmo assim, as águas meteóricas devem ser consideradas como alternativas para o abastecimento de água em Livramento, mas para que isso seja factível é necessário investir em formas de acumulação das águas meteóricas, bem como ações de tratamento e controle e vigilância da qualidade da água.



#### **4.7.3.2 Poços e dessalinizadores**

Outra possibilidade de abastecimento para soluções alternativas coletivas e/ou individuais é o conjunto poço e dessalinizador, devido à quantidade de poços existentes no Município de Livramento. Esse conjunto deve ser utilizado de forma associada, pois o município possui águas com pequena a alta restrição de qualidade para o uso humano, devido, principalmente, à predominância de águas subterrâneas salobra e/ou salina, necessitando de tratamentos específicos que diminuam a concentração dos sais que geram essas características.

Essa alternativa deve ser utilizada em comunidades difusas e/ou remotas, onde não haja a viabilidade técnica e/ou econômica para implantação de uma rede de distribuição de água. O que ocorre ao longo do município, o qual necessitaria da instalação de pelo menos um conjunto poço e dessalinizador, para cada comunidade difusa e/ou remota, que, associada a outras fontes de água, como os carros-pipa e as águas meteóricas poderiam suprir as necessidades da população dessas comunidades.

Apesar do conjunto poço e dessalinizador poder produzir água durante todo o ano, esse sistema possui a limitação de necessitar de manutenção especializada e onerosa financeiramente, que pode inviabilizar a operação do mesmo. Além disso, há a geração de um rejeito extremamente salino, que se não for tratado de forma correta, pode inviabilizar o sistema devido aos impactos ambientais, como a salinização do solo ou de corpos hídricos próximos ao local de lançamento do rejeito.

#### **4.7.3.3 Novos mananciais**

Uma alternativa para atender a demanda planejada seria a construção de novos mananciais, tanto superficiais quanto subterrâneos. O caso de mananciais subterrâneos foi discutido na seção de poços e dessalinizadores, o qual o manancial subterrâneo deve estar associado a um tratamento por dessalinizadores, para eliminar o caráter salobra característico das águas subterrâneas da área em estudo.

Quanto à possibilidade de construção de mananciais de médio e grande porte no Município de Livramento, deve ser analisada sua viabilidade técnica e econômica. Contudo, é importante destacar que o município não possui corpos hídricos superficiais que garantam o abastecimento com segurança da população do sistema de abastecimento de água, devido aos extensos períodos de estiagem.



#### **4.7.3.4 Abastecimento por carro-pipa**

Para abastecimento por soluções alternativas coletivas e individuais e em casos de emergência e contingência a utilização de carros-pipa pode ser uma possibilidade. Essa forma de abastecimento é mais onerosa financeiramente devido à necessidade de transporte da água e deve ser utilizada apenas quando não haja fontes próximas de água.

O abastecimento por carro-pipa deve ser empregado apenas em localidades difusas e/ou remotas, onde não haja a viabilidade técnica e/ou econômica de implantação de rede de distribuição, também se deve ter o cuidado de abastecer a população apenas com água potável, com qualidade atestada antes e durante o transporte, podendo ser armazenado em cisternas individuais ou coletivas.

#### ***4.7.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada***

Para garantir o suprimento das demandas planejadas no Plano Municipal de Saneamento Básico, além de buscar mananciais que possam ofertar o volume de água necessária, na qualidade adequada, é imprescindível a instalação da infraestrutura mínima, para que a água seja transportada, tratada e distribuída com os requisitos hidráulicos e de qualidade estabelecidos por normas e regulamentos técnicos. Nesse aspecto, foram levantadas as alternativas da rede de distribuição urbana, da rede de distribuição na zona rural, das soluções alternativas individuais e coletivas para as localidades difusas e/ou remotas, do tratamento da água e da manutenção, modernização do sistema, aliado ao controle e diminuição de perdas.

##### **4.7.4.1 Rede de distribuição na zona urbana**

A rede de distribuição da zona urbana de Livramento tem cerca de 15,92 km de extensão e 1.364 ligações ativas de água, abrangendo 4.238 habitantes (57,62% da população total do município). A rede de distribuição possui micromedição e há a cobrança pelo serviço de abastecimento de água.



#### **4.7.4.2 Rede de distribuição na zona rural**

A zona rural de Livramento é, em sua grande parte, abastecida por soluções alternativas individuais e coletivas, através de cisternas que armazenam águas meteóricas, de poços, de carros-pipa e de pequenos mananciais superficiais. Entretanto, as comunidades Aldeia e Torrões possuem sistemas simplificados de abastecimento, com água proveniente de poços, um reservatório para armazenamento da água (10.000 L) e um dosador de cloro, além da rede de distribuição. É importante salientar que o dosador de cloro do sistema simplificado da comunidade Aldeia nunca funcionou e o da comunidade Torrões não é utilizado com frequência.

#### **4.7.4.3 Soluções alternativas individuais e coletivas**

As soluções alternativas individuais e coletivas devem ser empregadas apenas em localidades difusas e/ou remotas, onde não haja viabilidade econômica e/ou técnica para implantação de rede de distribuição. Logo, as soluções alternativas devem ser empregadas apenas em pequenas comunidades rurais, contudo, deve passar por um estudo de viabilidade considerando critérios técnicos, econômicos, sociais e ambientais, para a implantação de rede de distribuição e em caso negativo a solução alternativa pode ser instalada.

As possíveis soluções alternativas já foram discutidas nas seções anteriores, sendo destacadas as águas meteóricas, os conjuntos poços e dessalinizadores e os carros-pipa, para que essas soluções sejam instaladas é imprescindível a existência de uma infraestrutura mínima, que dependendo da solução alternativa selecionada para a localidade pode conter cisternas, estações de bombeamento, perfurações de poços, dessalinizadores, sistemas de tratamento simplificado e se possível até pequenas redes de distribuição.

#### **4.7.4.4 Tratamento da água**

Segundo as estimativas realizadas nesse prognóstico, no ano de 2019 a cidade de Livramento necessitará em média de 26,6 m<sup>3</sup>/h de água tratada para abastecer toda zona urbana. No ano de 2015, o SAA de Livramento tratou 95,0% da água produzida (SNIS, 2015).

Diante disso, torna-se necessário a manutenção e melhoramento da ETA, e no futuro o aumento da capacidade da mesma. A seleção da maneira de aumentar a capacidade de



tratamento do sistema, além de depender de critérios técnicos, econômicos, sociais e ambientais, também vai depender dos mananciais que serão inseridos no sistema, com base nas alternativas promovidas nas seções anteriores.

As soluções alternativas coletivas e individuais também precisam passar por um processo de tratamento, devendo para tanto, buscar soluções de tratamento para essas formas de abastecimento, que sejam viáveis economicamente, adequadas para a qualidade da água do manancial utilizado e que garanta uma água potável e segura para a população.

#### **4.7.4.5 Manutenção e modernização**

O sistema de abastecimento de água de Livramento necessita de manutenção periódica em todas as suas unidades, também, é importante investir em modernização do mesmo, para poder haver uma melhoria na prestação do serviço.

#### ***4.7.5 Previsão de eventos de emergência e contingência***

Mesmo planejando as ações de saneamento durante a vigência do Plano de Saneamento Básico, existem situações que não podem ser previstas, essas são denominadas de eventos de emergência e contingência. Nesses casos, os tomadores de decisão devem estar preparados para agir em situações atípicas previstas, devendo realizar ações preventivas e mitigadoras.

As situações atípicas previstas para o sistema de abastecimento de água de Livramento foram o desabastecimento generalizado ou localizado devido às demandas temporárias; racionamento; desabastecimento generalizado, parcial ou localizado de água; interrupção no sistema produtor de água e contaminação das águas. Essas situações atípicas são melhores caracterizadas no Relatório de Programas, Projetos e Ações e Plano de Execução, no qual serão incluídas suas possíveis causas, ações contingenciais e emergenciais.

O desabastecimento generalizado ou localizado devido às demandas temporárias pode ocorrer devido ao incremento da população flutuante devido a feriados, festivais e eventos que atraiam muitas pessoas por um curto período de tempo. Por sua vez, o racionamento pode ocorrer devido à estação seca prolongada, evento extremo comum no semiárido paraibano que ocorre pelo menos uma vez por década, também pode acontecer de haver contaminação dos mananciais, situação de alta probabilidade, pois a situação do esgotamento sanitário nos





municípios onde se localizam os mananciais do sistema de abastecimento de água é crítica. Enquanto que o desabastecimento generalizado, parcial ou localizado de água pode ocorrer pela redução da disponibilidade de água devido ao período de estiagem prolongado; desastres naturais, em especial inundações e secas; incêndios e outros desastres de grandes proporções; interrupção do fornecimento de energia elétrica; avarias nas estruturas do sistema de abastecimento de água (captação, estações elevatórias, reservatórios, adutoras e rede de distribuição); interrupção no sistema produtor de água; contaminação biológica ou química das águas brutas e tratadas; vandalismo ou sabotagem ou greve. Por outro lado, a interrupção no sistema produtor de água pode ocorrer devido a desastres como inundações, incêndios, deslizamentos entre outros que possam comprometer a produção de água; interrupção do fornecimento de energia elétrica; avarias nos equipamentos que formam o sistema produtor de água; rompimentos nas adutoras de água bruta ou tratada; vazamento de cloro gasoso; baixa qualidade da água bruta; vandalismo ou sabotagem ou greve. Por fim, a contaminação das águas também pode acontecer, podendo ser causado por acidentes com carga perigosa ou contaminante ou vazamento de efluentes industriais ou domésticos.

## 4.8 Infraestrutura de esgotamento sanitário

### 4.8.1 *Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento*

A demanda de geração de esgoto foi definida de acordo com a demanda de produção de água. Como critério de dimensionamento utilizou-se um coeficiente de retorno “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649), em relação ao consumo *per capita* de água, resultando em um valor per capita de vazão diária de esgoto, na ordem de 120 L/hab.dia e taxa de infiltração (L/s.km) de 0,1.

A produção de esgoto no Município de Livramento pode ser calculada de acordo com Tsutiya (1999) pelas equações:

Demanda máxima diária

$$Q_{\text{máx diária}} = \frac{k_1 \times P \times q_m}{86400}$$



Demanda máxima horária

$$Q_{\text{máx horária}} = \frac{k_1 \times k_2 \times P \times q_m}{86400}$$

Demanda média

$$Q_{\text{máx média}} = \frac{P \times q_m}{86400}$$

Onde:

Q = demanda de contribuição de esgotamento sanitário (L/s);

P = população com demanda de atendimento de esgotamento sanitário;

k1= 1,20 (coeficiente do dia de maior consumo);

k2= 1,50 (coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo);

qm= valor *per capita* de vazão diária de esgoto = 120 L/hab.dia.

Estimativas de evolução das vazões de contribuição de esgoto sanitário ao longo do horizonte do plano estão ilustradas na Tabela 4.5.



**Tabela 4.5 - Estimativas de evolução das vazões de contribuição de esgoto sanitário ao longo do horizonte do plano**

População de Projeto												
ANO	Projeção Populacional			Produção de esgoto			Produção de esgoto			Produção de esgoto		
	Total (hab.)	Urbana (hab.)	Rural (hab.)	População Total			População Urbana			População Rural		
				Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Vazão Média (L/s)
2019	7.663	4.257	3.435	12,77	19,16	10,64	7,09	10,64	5,91	5,72	8,59	4,77
2020	7.720	4.317	3.437	12,87	19,30	10,72	7,19	10,79	6,00	5,73	8,59	4,77
2021	7.778	4.378	3.440	12,96	19,44	10,80	7,30	10,94	6,08	5,73	8,60	4,78
2022	7.836	4.440	3.442	13,06	19,59	10,88	7,40	11,10	6,17	5,74	8,61	4,78
2023	7.895	4.502	3.445	13,16	19,74	10,97	7,50	11,26	6,25	5,74	8,61	4,78
2024	7.954	4.566	3.447	13,26	19,89	11,05	7,61	11,42	6,34	5,75	8,62	4,79
2025	8.014	4.631	3.450	13,36	20,04	11,13	7,72	11,58	6,43	5,75	8,62	4,79
2026	8.074	4.696	3.452	13,46	20,19	11,21	7,83	11,74	6,52	5,75	8,63	4,79
2027	8.135	4.762	3.455	13,56	20,34	11,30	7,94	11,91	6,61	5,76	8,64	4,80
2028	8.196	4.830	3.457	13,66	20,49	11,38	8,05	12,07	6,71	5,76	8,64	4,80
2029	8.257	4.898	3.460	13,76	20,64	11,47	8,16	12,24	6,80	5,77	8,65	4,81
2030	8.319	4.967	3.463	13,87	20,80	11,55	8,28	12,42	6,90	5,77	8,66	4,81
2031	8.382	5.037	3.465	13,97	20,95	11,64	8,40	12,59	7,00	5,78	8,66	4,81
2032	8.445	5.108	3.468	14,07	21,11	11,73	8,51	12,77	7,09	5,78	8,67	4,82
2033	8.508	5.180	3.470	14,18	21,27	11,82	8,63	12,95	7,19	5,78	8,68	4,82
2034	8.572	5.254	3.473	14,29	21,43	11,91	8,76	13,13	7,30	5,79	8,68	4,82
2035	8.636	5.328	3.475	14,39	21,59	11,99	8,88	13,32	7,40	5,79	8,69	4,83
2036	8.701	5.403	3.478	14,50	21,75	12,08	9,00	13,51	7,50	5,80	8,69	4,83
2037	8.766	5.479	3.480	14,61	21,92	12,18	9,13	13,70	7,61	5,80	8,70	4,83
2038	8.832	5.557	3.483	14,72	22,08	12,27	9,26	13,89	7,72	5,80	8,71	4,84
	Imediato	Curto prazo		Médio prazo		Longo prazo						

Fonte: Empatech (2018).



#### 4.8.2 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes termotolerantes ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados

As contribuições quanto à taxa de geração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) ao longo do horizonte de planejamento, tendo em vista que o esgoto sanitário contém, prioritariamente, matéria orgânica, originada de despejos domiciliares. Considerando de acordo com a literatura uma DBO *per capita* de 54g DBO/hab.dia para obter a quantidade diária de oxigênio necessária para oxidar toda a matéria orgânica presente no volume de esgotos gerados diariamente por uma população, deve-se proceder o seguinte cálculo:

$$DBO_{dia} = População_{(habitantes)} \times DBO_{per\ capta}$$

A Tabela 4.6 apresenta a carga orgânica produzida (DBO) em quilos por dia.



Tabela 4.6 - Carga Orgânica produzida (DBO) em kg/dia

População de projeto										
ANO	Projeção Populacional			Carga orgânica adotada (g/hab.dia)	SEM REMOÇÃO			COM REMOÇÃO de 80%		
	Total (hab.)	Urbana (hab.)	Rural (hab.)		DBO (Kg/dia)			DBO (Kg/dia)		
					Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural
2019	7.663	4.257	3.435	54	413,78	229,87	185,47	82,76	45,97	37,09
2020	7.720	4.317	3.437	54	416,88	233,11	185,61	83,38	46,62	37,12
2021	7.778	4.378	3.440	54	420,01	236,41	185,74	84,00	47,28	37,15
2022	7.836	4.440	3.442	54	423,16	239,75	185,88	84,63	47,95	37,18
2023	7.895	4.502	3.445	54	426,34	243,13	186,02	85,27	48,63	37,20
2024	7.954	4.566	3.447	54	429,54	246,57	186,15	85,91	49,31	37,23
2025	8.014	4.631	3.450	54	432,76	250,05	186,29	86,55	50,01	37,26
2026	8.074	4.696	3.452	54	436,01	253,58	186,43	87,20	50,72	37,29
2027	8.135	4.762	3.455	54	439,28	257,16	186,57	87,86	51,43	37,31
2028	8.196	4.830	3.457	54	442,57	260,79	186,70	88,51	52,16	37,34
2029	8.257	4.898	3.460	54	445,89	264,48	186,84	89,18	52,90	37,37
2030	8.319	4.967	3.463	54	449,24	268,21	186,98	89,85	53,64	37,40
2031	8.382	5.037	3.465	54	452,61	272,00	187,12	90,52	54,40	37,42
2032	8.445	5.108	3.468	54	456,01	275,84	187,25	91,20	55,17	37,45
2033	8.508	5.180	3.470	54	459,43	279,74	187,39	91,89	55,95	37,48
2034	8.572	5.254	3.473	54	462,88	283,69	187,53	92,58	56,74	37,51
2035	8.636	5.328	3.475	54	466,35	287,70	187,67	93,27	57,54	37,53
2036	8.701	5.403	3.478	54	469,85	291,76	187,80	93,97	58,35	37,56
2037	8.766	5.479	3.480	54	473,37	295,88	187,94	94,67	59,18	37,59
2038	8.832	5.557	3.483	54	476,93	300,06	188,08	95,39	60,01	37,62
	Imediato	Curto prazo	Médio prazo		Longo prazo					

Fonte: Empatech (2018).



As cargas de coliformes termotolerantes foram calculadas a partir das equações

abaixo:

$$Carga_{(org/dia)} = População_{(hab.)} \times CPC_{(org/hab.dia)}$$

Onde:

CPC: carga *per capita* de micro-organismos (org/hab.dia), considerada  $10^9$  org/hab. dia.

$$Concentração_{(org/dia)} = Qd_{média} \times Cm$$

Onde:

$Qd_{média}$ : vazão média diária de esgoto ( $m^3/dia$ )

$Cm$ : concentração de micro-organismos (org/100mL), considerada  $10^6$  org/100mL.

A carga *per capita* e a concentração de coliformes termotolerantes em esgotos brutos são em média de  $10^9$  a  $10^{12}$  org/hab.dia e  $10^6$  a  $10^9$  org/100mL, respectivamente. Esses valores são similares para *Escherichia coli*, segundo Von Sperling (2005). As estimativas para coliformes termotolerantes são apresentadas na Tabela 4.7.



Tabela 4.7 - Estimativas para coliformes termotolerantes

População de Projeto												
ANO	Projeção Populacional			Produção de esgoto			Carga per capita			Concentração		
	Total (hab.)	Urbana (hab.)	Rural (hab.)	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
				Vazão Média (m³/dia)	Vazão Média (m³/dia)	Vazão Média (m³/dia)	org/dia	org/dia	org/dia	org/dia	org/dia	org/dia
2019	7.663	4.257	3.435	919,51	510,82	412,16	7,66E+12	4,26E+12	3,43E+12	9,20E+12	5,11E+12	4,12E+12
2020	7.720	4.317	3.437	926,41	518,03	412,46	7,72E+12	4,32E+12	3,44E+12	9,26E+12	5,18E+12	4,12E+12
2021	7.778	4.378	3.440	933,36	525,35	412,77	7,78E+12	4,38E+12	3,44E+12	9,33E+12	5,25E+12	4,13E+12
2022	7.836	4.440	3.442	940,36	532,77	413,07	7,84E+12	4,44E+12	3,44E+12	9,40E+12	5,33E+12	4,13E+12
2023	7.895	4.502	3.445	947,42	540,29	413,37	7,90E+12	4,50E+12	3,44E+12	9,47E+12	5,40E+12	4,13E+12
2024	7.954	4.566	3.447	954,52	547,92	413,68	7,95E+12	4,57E+12	3,45E+12	9,55E+12	5,48E+12	4,14E+12
2025	8.014	4.631	3.450	961,69	555,66	413,98	8,01E+12	4,63E+12	3,45E+12	9,62E+12	5,56E+12	4,14E+12
2026	8.074	4.696	3.452	968,90	563,51	414,29	8,07E+12	4,70E+12	3,45E+12	9,69E+12	5,64E+12	4,14E+12
2027	8.135	4.762	3.455	976,17	571,47	414,59	8,13E+12	4,76E+12	3,45E+12	9,76E+12	5,71E+12	4,15E+12
2028	8.196	4.830	3.457	983,50	579,54	414,90	8,20E+12	4,83E+12	3,46E+12	9,83E+12	5,80E+12	4,15E+12
2029	8.257	4.898	3.460	990,88	587,73	415,20	8,26E+12	4,90E+12	3,46E+12	9,91E+12	5,88E+12	4,15E+12
2030	8.319	4.967	3.463	998,31	596,03	415,51	8,32E+12	4,97E+12	3,46E+12	9,98E+12	5,96E+12	4,16E+12
2031	8.382	5.037	3.465	1005,80	604,45	415,81	8,38E+12	5,04E+12	3,47E+12	1,01E+13	6,04E+12	4,16E+12
2032	8.445	5.108	3.468	1013,35	612,99	416,12	8,44E+12	5,11E+12	3,47E+12	1,01E+13	6,13E+12	4,16E+12
2033	8.508	5.180	3.470	1020,95	621,64	416,42	8,51E+12	5,18E+12	3,47E+12	1,02E+13	6,22E+12	4,16E+12
2034	8.572	5.254	3.473	1028,61	630,42	416,73	8,57E+12	5,25E+12	3,47E+12	1,03E+13	6,30E+12	4,17E+12
2035	8.636	5.328	3.475	1036,33	639,33	417,04	8,64E+12	5,33E+12	3,48E+12	1,04E+13	6,39E+12	4,17E+12
2036	8.701	5.403	3.478	1044,11	648,36	417,34	8,70E+12	5,40E+12	3,48E+12	1,04E+13	6,48E+12	4,17E+12
2037	8.766	5.479	3.480	1051,94	657,52	417,65	8,77E+12	5,48E+12	3,48E+12	1,05E+13	6,58E+12	4,18E+12
2038	8.832	5.557	3.483	1059,83	666,80	417,96	8,83E+12	5,56E+12	3,48E+12	1,06E+13	6,67E+12	4,18E+12
	Imediato	Curto prazo		Médio prazo			Longo prazo					

Fonte: Empatech (2018).



### ***4.8.3 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada***

No que se refere ao esgotamento sanitário do Município de Livramento alguns aspectos devem ser comentados a respeito dos modelos tecnológicos. Para alcance da universalização do acesso devem ser considerados os sistemas individuais e coletivos para abranger a zona rural e urbana do município.

#### **4.8.3.1 Sistemas de coleta de esgotos**

##### **4.8.3.1.1 Sistema separador absoluto**

No Brasil a legislação estabelece a utilização de sistema separador absoluto, entretanto, em Livramento o sistema de esgotamento sanitário é rudimentar e insipiente, não havendo um sistema separador absoluto. Na realidade cada sistema possui suas vantagens e desvantagens e não existe uma única solução que pode ser aplicada em todos os lugares. No sistema separador absoluto o esgoto sanitário é recolhido independentemente do esgoto pluvial. Esse sistema foi criado nos Estados Unidos no fim do século XIX e é o mais utilizado no Brasil. A grande vantagem desse sistema é que o esgoto sanitário (sem a diluição do pluvial) pode ser mais facilmente tratado antes de ser despejado em um corpo receptor. Apesar disso, no Brasil, poucos esgotos recebem tratamento. A maior desvantagem desse sistema é que apesar de ser dimensionado para receber somente esgotos sanitários, recebe grandes contribuições pluviais provenientes de ligações clandestinas.

##### **4.8.3.1.2 Sistema condominial**

Na rede convencional separadora absoluta cada lote tem sua ligação predial, que leva os esgotos até a rede coletora individualmente. O sistema condominial é uma variante do sistema separador absoluto. Ao contrário do que é feito na rede convencional, neste caso a rede é construída nos passeios ou dentro dos lotes, possibilitando a utilização de condutos mais rasos e menos resistentes. Além disso, é um sistema que se adapta mais facilmente à topografia do terreno, podendo ser utilizado em locais de difícil acesso e com ruas irregulares, como no caso de regularização de favelas.





#### 4.8.3.2 Sistemas de tratamento de esgotos

O tratamento dos esgotos deve seguir a linha da simplicidade de construções e de operação, devendo se adaptar as características locais do Município de Livramento.

##### 4.8.3.2.1 Sistemas individuais

São sistemas adotados para atendimento unifamiliar. Consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial). A atual norma de Projeto de Fossas Sépticas (NBR 7229/1993) inclui parâmetros de temperatura ambiente e frequência de remoção do lodo como critério para dimensionamento deste reator. As alternativas de pós-tratamento do efluente do tanque séptico passam a ser descritas na norma em que, além dos já anteriores previstos (filtro anaeróbico, sumidouro, valas de infiltração e valas de filtração), são apresentados novos tipos de alternativas como filtro anaeróbio submerso, lodos ativados por batelada e lagoas com plantas aquáticas.

Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por micro-organismos transmissores de doenças.

##### 4.8.3.2.2 Sistemas coletivos

À medida em que a população de Livramento aumenta as soluções individuais passam a apresentar dificuldades cada vez maiores para a sua aplicação. A área requerida para a infiltração torna-se maior que a área disponível tornando-se ambientalmente e economicamente inviável para o porte da cidade. Os sistemas coletivos passam a ser mais indicados como solução para maiores aglomerações populacionais tanto na zona urbana como na zona rural.

Os sistemas coletivos consistem basicamente em tubulações que recebem o lançamento dos esgotos, transportando-os ao seu destino final, de forma ambientalmente adequada. Em alguns casos, a região a ser atendida poderá estar situada em área afastada do restante da comunidade, ou mesmo em áreas onde os estudos topográficos identificam cotas



inferiores, o que necessitaria de sistemas de bombeamento. Nestes casos, existindo área disponível cujas características do solo e do lençol d'água subterrâneo sejam propícias à infiltração dos esgotos, poder-se-á adotar a solução de atendimento coletivo da comunidade através de uma única fossa séptica de uso coletivo, que também atuará como unidade de tratamento dos esgotos.

No caso de um grande número de residências, a opção por rede coletora seguida de tratamento coletivo deve ser priorizada, tendo em vista o custo de implantação e de operação por habitante ser, na maioria das vezes, inferior ao custo para a solução individualizada. Os principais processos para tratamento de esgotos utilizados em estações de tratamento no Brasil são: lagoas de estabilização, disposição no solo, reatores anaeróbios, lodos ativados e reatores aeróbios com biofilmes. A seguir são apresentados e detalhados os sistemas que podem ser utilizados em cada um desses processos.

#### 4.8.3.2.2.1 Lagoas de estabilização

A simplicidade operacional que apresentam e a adequação as condições climáticas da região são fatores que as indicam como uma opção de tratamento. As lagoas de estabilização são classificadas de acordo com a forma predominante pela qual se dá a estabilização da matéria orgânica presente nos esgotos.

##### *4.8.3.2.2.1.1 Lagoas anaeróbias*

As lagoas anaeróbias devem ser profundas propiciando que o consumo de oxigênio seja intensamente maior que a produção (fotossíntese), tornando o ambiente anaeróbio. Sendo assim, a estabilização da matéria orgânica se dá pela ação das bactérias anaeróbias. Nesse processo há a geração de gases, como o sulfídrico, causador de maus odores. Todavia, se bem projetada e operada, a lagoa poderá atuar livre de maus odores, uma vez que a espuma formada no processo impedirá a saída dos gases para a atmosfera. Além disso, a espuma evita a penetração de luz solar impedindo o desenvolvimento de algas, funcionando, ainda, como uma camada térmica, protegendo a lagoa de variações térmicas bruscas. De qualquer forma, devem ser utilizadas em locais afastados de residências, para evitar eventuais incômodos a população. A lagoa deve ter de 3 a 5 metros de profundidade e a taxa de aplicação orgânica deve ser



volumétrica, já que a lagoa funciona como um digestor. O tempo de detenção está na faixa de 2 a 5 dias, com redução de DBO entre 50 a 60%.

#### 4.8.3.2.2.1.2 Lagoas facultativas

Nestas lagoas, o esgoto entra continuamente por uma extremidade e sai por outra após permanecer por um determinado período de detenção em seu interior. Nesse período, a matéria em suspensão tende a sedimentar constituindo o lodo de fundo que será estabilizado por bactérias anaeróbias, já na zona superior a matéria orgânica será decomposta por processos aeróbios. Existe, ainda, uma camada intermediária, onde a decomposição da matéria orgânica se dá através de bactérias facultativas. São lagoas mais rasas, possibilitando maior eficiência da fotossíntese para a incorporação de oxigênio à água, com profundidades entre 1,2 e 2 metros. O tempo de detenção é usualmente superior a 20 dias. A redução da DBO situa-se entre 80 a 90%.

#### 4.8.3.2.2.1.3 Lagoas em série

O sistema de lagoas em série, também conhecido como sistema australiano, é a combinação de lagoas anaeróbias, seguida de lagoas facultativas. Neste caso a lagoa facultativa é chamada de lagoa secundária, pois recebe os efluentes de uma primeira lagoa (anaeróbia). É um sistema muito vantajoso, pois há a redução de área na ordem de 30% em comparação a utilização de uma lagoa facultativa única, sendo a eficiência similar ou até mesmo superior.

#### 4.8.3.2.2.1.4 Lagoas aeradas facultativas

Esse sistema possui o mesmo princípio de funcionamento que uma lagoa facultativa convencional, porém o oxigênio é obtido através de aeradores, sendo o fornecimento de oxigênio 24 horas por dia, diferentemente da facultativa convencional que depende da energia solar. Dessa forma, é possível a redução das dimensões da lagoa (cerca de 5 vezes) e do tempo de detenção e o aumento da profundidade devido à capacidade de mistura dos equipamentos. A grande desvantagem é o consumo de energia.



#### 4.8.3.2.2.1.5 Lagoas de maturação

As lagoas de maturação são utilizadas ao final de um sistema de lagoas de estabilização ou qualquer outro sistema de tratamento de esgotos e possibilitam o polimento desse efluente. Seu principal objetivo é a remoção de organismos patogênicos, mas especificamente coliformes fecais. Possuem profundidades menores do que 1 metro e são projetadas em sequência, três ou quatro lagoas em série ou lagoa única com chicanas. A eficiência na remoção de coliformes é superior a 99,99%.

#### 4.8.3.2.2.2 Terra úmidas construídas (Wetland)

As terras úmidas construídas (*Wetland*) trata-se de um sistema já difundido na Europa e na América do Norte, tendo como princípio a simulação de uma área úmida (área embrejada) onde os micro-organismos juntamente com as raízes da vegetação promovem a remoção da matéria orgânica, nitrogênio, fósforo e patógenos. A eficiência de remoção da DBO e na faixa de 90%, a de nitrogênio de 30% e de fósforo 15%. A NBR 13.969 da ABNT apresenta um campo de tratamento onde a degradação da matéria orgânica por processos bioquímicos, a infiltração no solo e a evapotranspiração.

#### 4.8.4 *Previsão de eventos de emergência e contingência*

Nos serviços que envolvem o esgotamento sanitário, foram identificados os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, os tomadores de decisão devem promover a elaboração de novos planos de atuação.

- Greve dos funcionários das estações de tratamento de esgoto;
- Greve do pessoal da manutenção das redes de coleta de esgoto;
- Paralisação da estação de tratamento de esgotos;
- Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento;
- Ações de vandalismo;
- Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias;
- Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários;
- Desmoronamentos de taludes / paredes de canais;



- Erosões de fundos de vale;
- Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis;
- Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto;
- Obstruções em coletores de esgoto.

## 4.9 Infraestrutura de águas pluviais

Durante a etapa de elaboração do diagnóstico do PMSB de Livramento foram identificados às deficiências do sistema de drenagem do município, identificação de fundos de vale e das áreas de risco. A partir do diagnóstico e das identificações acima citadas foram elaboradas as medidas mitigadoras mais eficientes para os problemas.

### *4.9.1 Medidas de controle para suprir as deficiências do sistema de drenagem existente em Livramento*

O sistema de drenagem urbana do Município de Livramento possui estruturas de microdrenagem e macrodrenagem natural e artificial. A microdrenagem é representada por duas bocas de lobo ligadas a galeria de água pluvial da Rua Severino J. Francisco e por algumas ruas com declividade transversal e inclinação longitudinal direcionando as águas pluviais para as sarjetas. A macrodrenagem natural é representada pelo Riacho Livramento e pelo Açude Livramento e a macrodrenagem artificial é representada pelo canal aberto da rua Teodomiro Ferreira Portela.

#### 4.9.1.1 Medidas de controle para o Riacho Livramento

O Riacho Livramento está localizado ao norte da cidade e encaminha suas águas para o Açude Livramento, percorrendo cerca de 5,1 km. Este riacho recebe as águas pluviais que escoam na cidade juntamente com os esgotos coletados pela rede coletora existente. Diversos problemas estruturais no riacho e na sede municipal de Livramento foram identificados, dentre eles podem ser destacados:

- Poucas estruturas de micro e macrodrenagem na sede municipal;
- Falta de limpezas e manutenções nas estruturas de micro e macrodrenagem existentes;



- Construção de loteamentos sem planejamento;
- Grande vulnerabilidade a ações naturais e antrópicas;
- Escoamento das águas pluviais juntamente com os esgotos coletados diretamente no Riacho Livramento.

O Riacho Livramento é considerado um fundo de vale, no qual são escoadas as águas pluviais da cidade. Ao longo dos trechos seguidos pelas águas desse riacho não há a presença de estruturas que facilitem um bom manejo e drenagem das águas pluviais. De acordo com os problemas identificados, esse riacho se apresenta como um fator de risco para a população, principalmente para as famílias que residem nas imediações desse, devido ao fato de em períodos de precipitações intensas ocorrerem inundações e alagamentos.

#### **4.9.1.2 Medidas de controle para o Açude Livramento**

O Açude Livramento está localizado a leste da cidade, cerca de 4,8 km. Esse açude é caracterizado como um fundo de vale do Município de Livramento e atua como um regulador de vazão. Assim como no Riacho Livramento, nesse corpo hídrico podem ser observados diversos problemas, tais como:

- Falta de limpeza e manutenções;
- Grande vulnerabilidade a ações naturais e antrópicas;
- Escoamento das águas pluviais juntamente com os esgotos coletados para o Açude Livramento.

#### ***4.9.2 Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos de água***

Livramento é um município que apresenta dois corpos hídricos que se localizam nas extremidades da sede municipal, como supracitado. Esses já vêm sofrendo intervenções devido a construção de loteamentos nas imediações destes.

A Lei Federal Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que revoga a Lei Nº 4.771/1965 e define o Novo Código Florestal Brasileiro, estabelece em seu art. 4º Inciso II que as faixas de largura mínima de 30,00m, em zonas urbanas, ao redor de lagos ou lagoas naturais são consideradas Áreas de Proteção Permanente (APP's).

A criação de APPs para os corpos hídricos é a melhor forma de garantir a preservação dos mesmos, sem permitir que o crescimento da urbanização venha a comprometer cada vez



mais a sua situação. A manutenção das APP's em meio urbano possibilita a valorização da paisagem e do patrimônio natural e construído (de valor ecológico, histórico, cultural, paisagístico e turístico). A manutenção das APP's em meio urbano possibilita a valorização da paisagem e do patrimônio natural e construído (de valor ecológico, histórico, cultural, paisagístico e turístico).

A criação e manutenção das APP's na sede municipal oferecerão diversos serviços ambientais, estéticos e sanitários para a população do município. Dentre eles podemos destacar:

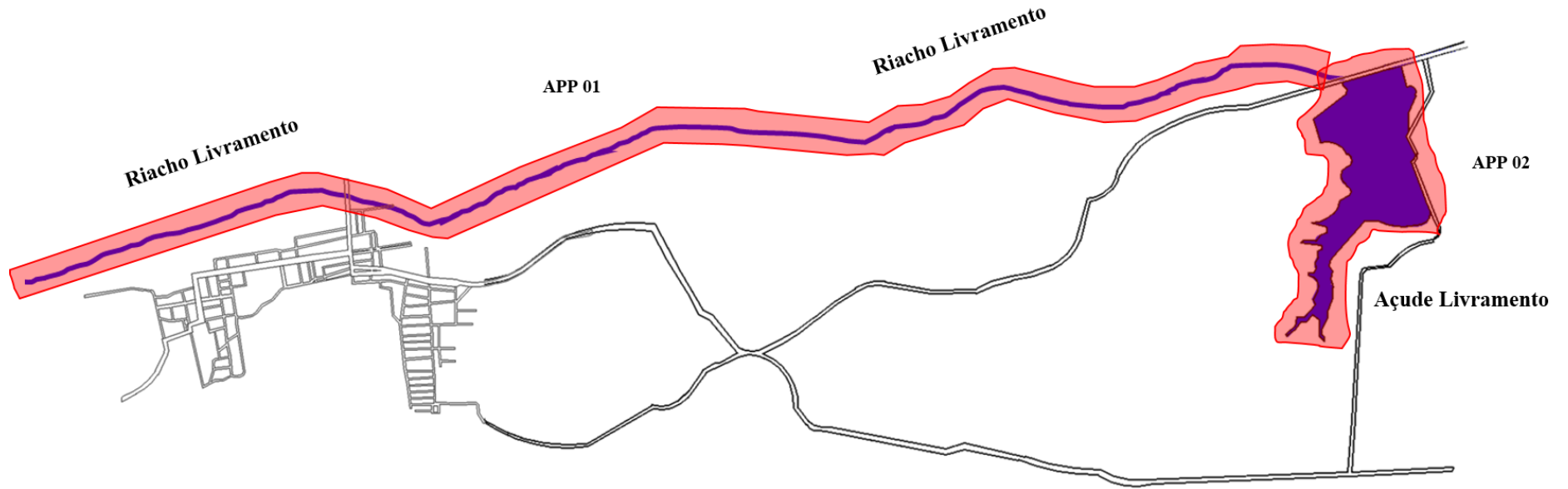
- A proteção do solo prevenindo a ocorrência de desastres associados ao uso e ocupação inadequados de encostas e topos de morro;
- A proteção dos corpos d'água, evitando enchentes, poluição das águas e assoreamento dos rios;
- A manutenção da permeabilidade do solo e do regime hídrico, prevenindo contra inundações e enxurradas, colaborando com a recarga de aquíferos e evitando o comprometimento do abastecimento público de água em qualidade e em quantidade.
- A função ecológica de refúgio para a fauna e de corredores ecológicos que facilitam o fluxo gênico de fauna e flora, especialmente entre áreas verdes situadas no perímetro urbano e nas suas proximidades;
- A atenuação de desequilíbrios climáticos intra-urbanos, tais como o excesso de aridez, o desconforto térmico e ambiental e o efeito "ilha de calor".

Além desses benefícios citados, as APP's poderão exercer também funções sociais e educativas relacionados com a oferta de novos espaços de lazer, recreação e práticas esportivas, pontos de encontro para a população que irão oferecer um contato direto com a natureza e educação ambiental (voltados para a sua conservação).

Ao delimitar em mapa as faixas mínimas de APP's para o Riacho Livramento (APP 01) e Açude Livramento (APP 02) (Figura 4.1), conforme a planta topográfica de Livramento, que em ambientes urbanos, de acordo com Lei Federal Nº 12.651/2012 e a Resolução CONAMA 303/2002, é de no mínimo 30,00 m.



Figura 4.1 – Delimitação das áreas de APP's de Livramento



Fonte: Empatech (2017).





De acordo com as linhas das faixas de APP's, da planta topográfica de Livramento, pode-se observar uma pequena parte da APP 01 já foi ocupada pela expansão urbana, e algumas ruas já se aproximam das delimitações dessa APP. Para uma melhor delimitação e demarcação das faixas de APP's de Livramento, faz-se necessário um levantamento topográfico mais específico para esse fim, neste levantamento deverá ser delimitado o limite de cheia máxima de acordo com a altura de transbordamento máxima destes corpos hídricos, seguindo metodologia adequada, para que a partir dessa altura se possa delimitar às margens do riacho e do açude e delimitar a sua faixa de APP.

Após a delimitação correta da faixa de APP e da observação precisa das intervenções antrópicas ocorridas dentro da referida faixa, deverá ser analisado se essas referidas intervenções estão obedecendo as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA 369, de 29 de março de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente. Levando-se em conta a demarcação das faixas de APP's na planta de Livramento, as construções e demais intervenções antrópicas identificadas dentro das faixas de APP's e as que se aproximam destas faixas, observa-se que todas essas construções e intervenções nas áreas de APP's deverão ser readequadas ou, em último caso, desapropriadas.

#### ***4.9.3 Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água***

A falta de conscientização da população em relação à problemática dos resíduos sólidos urbanos acarreta diversos impactos negativos ao meio ambiente. A disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos em logradouros públicos, terrenos baldios, corpos d'água, bocas de lobos e/ou sarjetas são fatores que influenciam de forma direta e indireta a ocorrência de enchentes e inundações nos centros urbanos, devido ao entupimento das instalações sanitárias, especialmente de drenagem, contribuem para a aceleração dos processos de assoreamento dos corpos d'água, influenciam resultados analíticos dos padrões organolépticos de qualidade da água e geram problemas estéticos e de saúde pública.

Para resolver os problemas relacionados ao lançamento de resíduos sólidos em corpos d'água, deverão ser implantados e otimizados a coleta sistemática dos resíduos sólidos urbanos na sede do município e nas comunidades rurais, que deverá ser realizada por meio de ações que melhorem as condições dos trabalhadores, criando pontos de coleta de resíduos sólidos



estrategicamente distribuídos na sede do município e nas comunidades rurais. Além das melhorias físicas a serem realizadas para otimização do sistema de coleta de resíduos sólidos no município faz-se necessário também criar programas de educação ambiental voltados para uma melhor conscientização da população quanto à problemática dos resíduos sólidos urbanos como também para melhorias no sistema de gestão dos resíduos sólidos em todo o município.

#### ***4.9.4 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte***

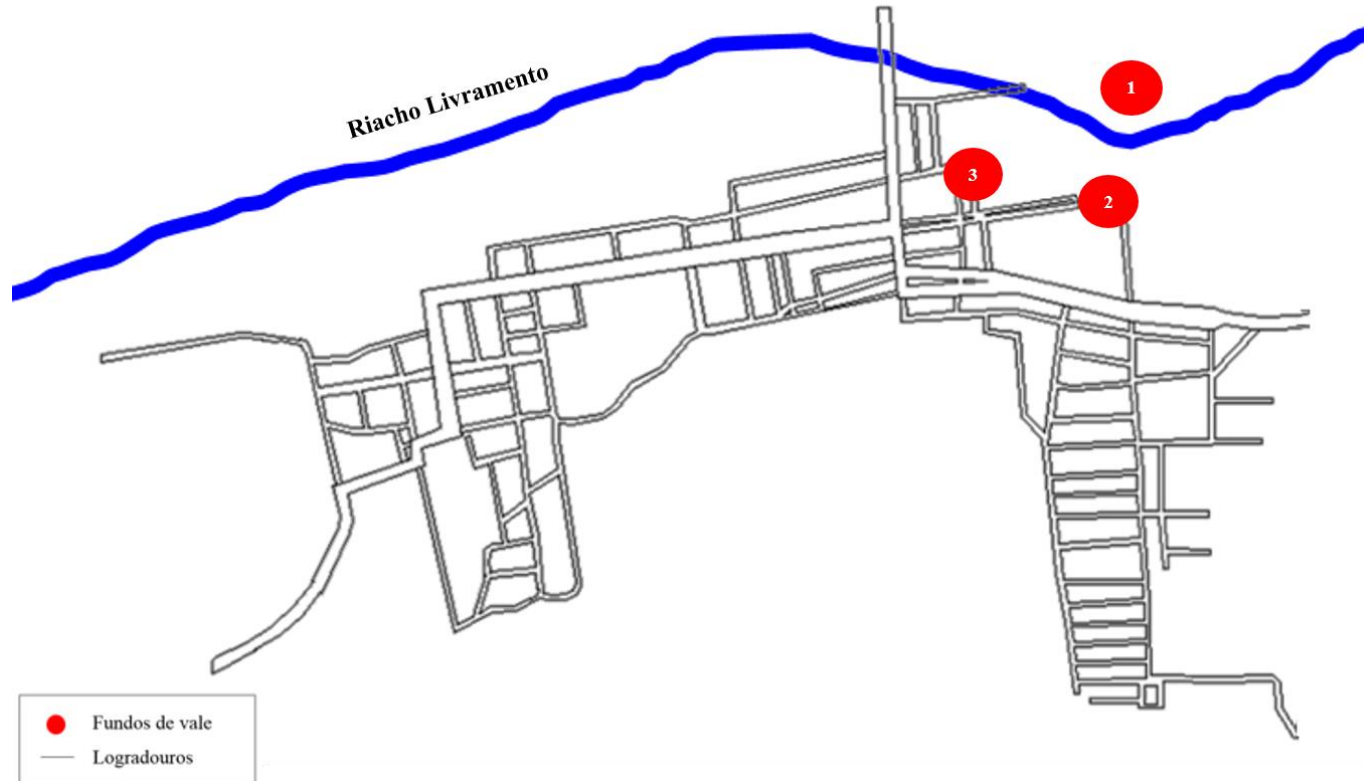
Como já foi descrito no diagnóstico da situação da drenagem e do manejo das águas pluviais de Livramento, a cidade possui 3 (três) fundos de vale (Figura 4.3).

##### **4.9.4.1 Fundos de vale**

O fundo de vale 01 é o Riacho Livramento, o qual é responsável por drenar a maior parte das águas pluviais da cidade. O fundo de vale 02 (727209 m E/9184339 m S) é a lagoa que recebe os esgotos sanitários da cidade e encaminha ao fundo de vale 01. E o fundo de vale 03 está localizado na Rua Projetada Nove, ao lado do Mercado Público da cidade. Como já supracitado, é necessário a criação de APPs para os corpos hídricos localizados próximos a cidade, para que haja a garantia da preservação dos mesmos, sem permitir que o crescimento urbano venha a comprometer cada vez mais esses corpos hídricos.



Figura 4.2 – Croqui de localização dos fundos de vale da cidade de Livramento



Fonte: Empatech (2017).



#### ***4.9.5 Fatores que influenciam a drenagem urbana***

Um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais não é formado unicamente por canais ou galerias de concreto armado para realizarem o escoamento das águas. O sistema de drenagem de uma cidade deve ser planejado com bastante atenção e criando alternativas para que a construção de canais seja o último estágio de um planejamento a respeito dessa condicionante do saneamento básico. Dentre os fatores que favorecem o sistema de drenagem urbana, destacam-se:

- Criação de áreas que favoreçam a infiltração e a percolação;
- Tratamento de fundos de vale antes de qualquer intervenção antrópica;
- Pavimentações ecológicas que favoreçam a infiltração;
- Planejamento dos novos bairros com loteamentos projetados a partir das características topográficas locais.

##### **4.9.5.1 Criação de áreas que favoreçam a infiltração e a percolação**

As inundações são apontadas pelos engenheiros sanitaristas e ambientais como uma causa da impermeabilização do solo provocada pelo crescimento acelerado da urbanização. O objetivo da criação de espaços que favoreçam a infiltração da água da chuva no solo é reduzir e/ou retardar o escoamento superficial, esses passos contribuem também para a retenção, controle de poluentes, e para a recarga de aquíferos subterrâneos. Os dispositivos de infiltração são capazes de recuperar de forma efetiva as condições naturais da antes da urbanização.

No meio urbano, a criação de espaços que favoreçam a infiltração e a percolação podem ocorrer de diversas formas como utilização de tipos de pavimentações que não impermeabilizem o solo em sua totalidade, criação de áreas verdes e praças públicas cujo seus jardins sejam mantidos no solo natural, maior rigor quanto às novas construções a fim de que os construtores não venham a impermeabilizar 100% do terreno utilizado para a construção.

O Município de Livramento ainda não possui 100% de pavimentação. Para facilitar a infiltração das águas pluviais recomenda-se a utilização de pedras de pavimentos com formatos intertravados, esse tipo de pavimentação chega a alcançar índices de permeabilidade que



favorecem de forma efetiva a infiltração e, conseqüentemente, diminui o escoamento superficial.

Quanto a criação de áreas verdes em locais onde o espaço urbano já se encontra modificado, caberá a Prefeitura Municipal de Livramento, por meio de suas próprias ações ou de incentivos aos empreendedores locais, a criação de áreas verdes em pontos estratégicos espalhados dentro dos limites urbanos do município.

#### ***4.9.6 Implantação de novos loteamentos***

O crescimento urbano desorganizado e sem planejamento provoca impactos adversos ao meio ambiente e a sociedade, e um dos fatores desse fenômeno é a falta de investimentos em saneamento básico pelos empreendedores imobiliários. A implantação de um novo loteamento requer um conjunto de condicionantes a serem atendidas como licenciamento ambiental, certidões de deferimento das empresas de saneamento e energia elétrica, implantação de toda a infraestrutura mínima necessária para proporcionar o bem-estar da população.

A implantação de novos loteamentos deve seguir todas as diretrizes estabelecidas na Lei Federal Nº 6.766/1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Dentre todas as diretrizes que a referida lei estabelece destaca-se a obrigatoriedade da implantação de toda a infraestrutura viária, implantação de energia elétrica e saneamento básico. Além também da implantação de áreas verdes, áreas institucionais e manutenção das áreas de APP (quando for o caso), seguindo os percentuais estabelecidos pelo Plano Diretor local.

As áreas verdes de uma cidade incluem todos os espaços que possuem cobertura vegetal natural ou implantada, como as áreas de preservação permanente, parques públicos, praças e áreas verdes destinadas à recreação pela legislação competente. Para tanto, sua abrangência engloba os espaços públicos e privados. A criação dessas permitirá também as melhorias no saneamento básico, já que essas áreas permitem a percolação das águas de chuva retardando, com isso, o escoamento superficial.

Para promover a criação de áreas verdes e praças públicas no município deverá ser exigida, principalmente para os novos empreendimentos imobiliários, a manutenção desses espaços aos empreendedores com percentuais determinados pelo Plano Diretor Municipal.



De acordo com o § 3º do art. 11 da Lei Complementar Nº 011/2005, a qual dispõe sobre o parcelamento do solo no Município de Livramento, nos loteamentos localizados em Áreas de Interesse Ambiental, Industrial, Comercial e Turística o percentual de ocupação não poderá ser superior a 50% da gleba, observando as seguintes observações: 10% para espaços livres de uso público, mantida a vegetação existente e 5% para equipamentos comunitários. Além dessas observações, os loteamentos inseridos nas áreas supracitadas deverão observar os seguintes requisitos do art. 12:

“I – lote mínimo de 5 ha (cinco hectares) onde deverão ser incentivados os usos relacionados ao turismo e permitidos apenas uso residencial, comércio e serviço de apoio à atividade principal e, tolerado o uso institucional local;

II – garantido o acesso às margens de mananciais em toda a sua extensão, para residentes e não residentes da área; apenas para fins de visitação pública, não sendo permitida a utilização destes para fins recreativos ou práticos de caça e pesca ou natação;

III – reserva de faixa de preservação permanente, *non aedificandi*, de no mínimo:

a) 150,00 m (cento e cinquenta metros) no entorno dos mananciais utilizados para captação de água potável;

b) 100,00 m (cem metros) no entorno ao longo dos rios ou outro curso d'água qualquer, contribuintes dos mananciais observadas ainda as exigências da legislação ambiental.

IV – densidade de ocupação de um habitante para cada quatrocentos metros quadrados ou 25 (vinte e cinco) habitantes por hectare;

V – tratamento do terreno natural dos lotes em curvas de nível e implantação de caixas de coleta de águas de chuva, para aproveitamento como recarga artificial de aquíferos, de maneira a evitar o lançamento de águas pluviais nas áreas públicas;

VIX – implantação no mínimo da seguinte infraestrutura urbana:

a) rede de escoamento de águas pluviais com redutores de carga dinâmica e grade de recolhimento de detritos e lançamento fora das margens ribeirinhas;

b) pavimentação com piso filtrante em todas as vias do parcelamento;

c) sistema de abastecimento de água potável.

§ 1º Não será permitida a deposição de esgotos sanitários, lixo e resíduos nos cursos d'água e canais.

§ 2º Na implantação dos projetos de loteamento será obrigatória a manutenção da vegetação existente e a observância à topografia local, não se permitindo movimento de terra, cortes e aterros, que possam alterar predatoriamente as formas dos acidentes naturais da região.”



#### 4.9.7 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Fundos de vales são os pontos mais baixos por onde escoam as águas de chuva. Os fundos de vale formam calhas que recebem as águas de chuva de todo o seu entorno e de calhas secundárias. Com a ocupação urbana estas calhas vão ao longo do crescimento das cidades dando lugar a grandes avenidas, tendo com isso a necessidade de canalizar os fundos de vale. Nas épocas de grande precipitação, devido a não preservação dos fundos de vale, observam-se constantes alagamentos nos centros urbanos, devido muitas vezes essas canalizações não conseguirem dar vazão de escoamento suficiente para as águas pluviais. Desta forma, pode-se dizer que, tanto a ocupação urbana quanto as intervenções no sistema hídrico natural começaram a gerar riscos crescentes para a população.

Em Livramento, como já dito anteriormente, existem fundos de vale que se encontram inseridos dentro do espaço urbano e outro já está bem próximo, sem um sistema de drenagem urbana eficiente, o escoamento das águas pluviais fica bastante comprometido.

A partir do planejamento urbano é possível realizar a preservação dos fundos de vale, a partir de práticas sustentáveis que deverão ser levadas em conta na avaliação de novos projetos de novos empreendimentos imobiliários. Segundo a Lei Nº 6.766/1979, em seu art. 4º Inciso III, ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica.

Quando o fundo de vale não se apresentar como uma área de água corrente como um córrego ou um riacho, a sua preservação e o seu tratamento deverão, ainda assim, serem realizados, já que os fundos de vale, mesmo não se caracterizando como córregos ou riachos, são responsáveis pelo escoamento superficial da água, com isso, os projetos dos loteamentos deverão seguir as características da topografia local, sempre respeitando as faixas de fundo de vale de uma forma que permita que o escoamento possa ocorrer mesmo após a intervenção das novas edificações e de toda a infraestrutura dos novos loteamentos. Para garantir o bom escoamento das águas pluviais nos fundos de vale deverão sempre ser cobrados dos empreendedores a construção de canais para facilitar esse escoamento sempre que for necessário.

Um exemplo de fundo de vale e que não foi respeitado a sua topografia natural, é o fundo de vale 03 (Figura 4.3), localizado na sede municipal de Livramento, onde segue em direção ao fundo de vale 01 (Riacho Livramento). É de responsabilidade da Prefeitura



Municipal fiscalizar os novos loteamentos que estão sendo implantados no município, se possuem licenças ambientais emitidas pelo órgão ambiental competente.

#### ***4.9.8 Previsão de eventos de emergência e contingência***

Dentre os eventos críticos passíveis de ocorrer no Município de Livramento podemos destacar:

- Alagamentos;
- Enchentes provocadas pelo transbordamento de corpos hídricos;
- Processos erosivos e assoreamento;
- Mau cheiro do sistema de drenagem.

Para cada um desses eventos críticos estão previstas ações de emergência e contingência que se encontram descritos nos itens a seguir.

##### **4.9.8.1 Alagamentos**

Os locais próximos aos fundos de vale da cidade em épocas de chuvas intensas podem sofrer com alagamentos, devido a existência de um sistema de drenagem urbana insipiente existente no município e a falta de manutenção do mesmo.

Para suprir essas necessidades para proporcionar uma melhor drenagem e um melhor manejo das águas pluviais no município com o intuito de remediar os problemas de alagamentos foram propostas ações de emergência e contingência.

##### **4.9.8.1.1 Ações de contingência**

- ✓ Instalar e melhorar as redes de microdrenagem;
- ✓ Pavimentar os logradouros da cidade;
- ✓ Realizar manutenção periódica e substituição das estruturas necessárias a microdrenagem (incluindo limpeza da rede de microdrenagem);
- ✓ Introduzir campanhas educativas de limpeza dos logradouros e de manutenção sistema de drenagem das águas pluviais;





- ✓ Promover estudos para avaliar a adequação da rede de microdrenagem a realidade do município;
- ✓ Construir os loteamentos e suas estruturas auxiliares de forma a não acumular água, garantindo o escoamento e a infiltração das águas pluviais.

#### 4.9.8.1.2 Ações de emergência

- ✓ Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o alagamento e as novas condições que se instalaram;
- ✓ Desobstruir as estruturas de microdrenagem entupidadas;
- ✓ Caso exista o risco de invadir algum imóvel, o prestador de serviço deve ser acionado para encontrar alguma solução para o escoamento, podendo ser realizado até o bombeamento das águas.

#### 4.9.8.2 Enchentes provocadas pelo transbordamento de corpos hídricos

Como já foi dito anteriormente, Livramento possui dois corpos hídricos ligados ao sistema de drenagem pluvial do município, localizados nas imediações da sede do município.

O transbordamento do Riacho Livramento, é um evento com tempo de retorno bastante elevado, porém com o aumento da erosão e do assoreamento sofrido pelos mesmos, devido ao crescimento desordenado da urbanização e a degradação de sua área de APP, esse evento pode vir a ocorrer com maiores frequências nos períodos chuvosos. Além da erosão e do assoreamento dos corpos hídricos, a falta de manutenção nos sistemas de drenagem e o subdimensionamento do referido sistema, também são causas constantes de enchentes nos centros urbanos, já que esses dois fatores causam entupimento no sistema de drenagem.

#### 4.9.8.3 Processos erosivos e assoreamento

A erosão é o principal fenômeno causador do assoreamento em corpos hídricos, com a exploração da terra pelo homem, não apenas devido ao crescimento do espaço urbano, mais também devido a todos os demais usos da terra que vêm acontecendo às beiras dos corpos hídricos como a agricultura e a pecuária, tem contribuído para a degradação das matas ciliares, deixando o solo frágil e mais passível de sofrer processos erosivos.



As ações de contingência e emergência a serem realizadas no Município de Livramento para conter os efeitos erosivos e do assoreamento são descritas a seguir.

#### 4.9.8.3.1 Ações de contingência

- ✓ Instalar redes de drenagem de águas pluviais;
- ✓ Instalar emissários e dissipadores de energia;
- ✓ Promover estudos para avaliar a adequação da rede de drenagem a realidade do município;
- ✓ Introduzir campanhas educativas de preservação das áreas de proteção ambiental;
- ✓ Preservar e recompor as áreas de proteção ambiental dos corpos hídricos;
- ✓ Fiscalizar e monitorar as áreas de proteção ambiental.

#### 4.9.8.3.2 Ações de emergência

- ✓ Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o processo erosivo e de assoreamento e as novas condições que se instalaram.

#### 4.9.8.4 Mau cheiro no sistema de drenagem

O mau cheiro proveniente do sistema de drenagem urbana da cidade de Livramento é proveniente do escoamento das águas pluviais juntamente com os esgotos sanitários. A disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos nos logradouros públicos também contribui para a ocorrência desse odor.

Para sanar essa dificuldade foram propostas as ações de contingência e emergência abaixo.

##### 4.9.8.4.1 Ações de contingência

- ✓ Realizar manutenção periódica e substituição das estruturas necessárias a drenagem (incluindo limpeza da rede de macrodrenagem);
- ✓ Introduzir campanhas educativas de limpeza dos logradouros e de manutenção sistema de drenagem das águas pluviais;



- ✓ Promover estudos para avaliar a adequação da rede de drenagem a realidade do município;
- ✓ Combater as ligações clandestinas de efluentes na rede de drenagem, com o monitoramento da rede de drenagem e em casos extremos através de punições e multas.

#### 4.9.8.4.2 Ações de emergência

- ✓ Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o mau cheiro e as novas condições que se instalaram;
- ✓ Realizar limpeza do sistema de drenagem;
- ✓ Eliminar as ligações clandestinas de efluentes na rede de drenagem.

### **4.10 Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos**

#### ***4.10.1 Planilha com estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos classificados em (i) total, (ii) reciclado, (iii) compostado e (iv) aterrado, e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana***

As planilhas que resultam nas projeções de geração de resíduos estão baseadas no incremento populacional estabelecido a partir da metodologia anteriormente apresentada, considerando-a para os próximos 20 anos uma produção média de RSU de aproximadamente 0,87 kg/hab.dia. Também foi considerado o estudo gravimétrico da etapa de diagnóstico que indicou os percentuais de resíduos sólidos urbanos de Livramento. A Tabela 4.8 ilustra a geração de resíduos nos próximos 20 anos.



Tabela 4.8 - Geração de resíduos nos próximos 20 anos

ANO	Projeção Populacional			Produção média de RSU	Geração de Resíduos Totais (t/dia)			Geração de Resíduos recicláveis (t/dia)			Geração de Resíduos orgânicos para compostagem (t/dia)			Geração de Resíduos para as células do aterro (t/dia)		
					(100%)			(22,0%)			(37,0%)			(41,0%)		
	Total (hab.)	Urbana (hab.)	Rural (hab.)	Kg.hab <sup>-1</sup> .dia <sup>-1</sup>	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural
2019	7.663	4.257	3.435	0,87	6,67	3,70	2,99	0,014	0,008	0,006	0,025	0,014	0,011	0,027	0,015	0,012
2020	7.720	4.317	3.437	0,87	6,72	3,76	2,99	0,014	0,008	0,006	0,025	0,014	0,011	0,028	0,015	0,012
2021	7.778	4.378	3.440	0,87	6,77	3,81	2,99	0,015	0,008	0,006	0,025	0,014	0,011	0,028	0,016	0,012
2022	7.836	4.440	3.442	0,87	6,82	3,86	2,99	0,015	0,008	0,006	0,025	0,014	0,011	0,028	0,016	0,012
2023	7.895	4.502	3.445	0,87	6,87	3,92	3,00	0,015	0,008	0,006	0,025	0,014	0,011	0,028	0,016	0,012
2024	7.954	4.566	3.447	0,87	6,92	3,97	3,00	0,015	0,009	0,006	0,026	0,015	0,011	0,028	0,016	0,012
2025	8.014	4.631	3.450	0,87	6,97	4,03	3,00	0,015	0,009	0,006	0,026	0,015	0,011	0,029	0,017	0,012
2026	8.074	4.696	3.452	0,87	7,02	4,09	3,00	0,015	0,009	0,006	0,026	0,015	0,011	0,029	0,017	0,012
2027	8.135	4.762	3.455	0,87	7,08	4,14	3,01	0,015	0,009	0,006	0,026	0,015	0,011	0,029	0,017	0,012
2028	8.196	4.830	3.457	0,87	7,13	4,20	3,01	0,015	0,009	0,006	0,026	0,016	0,011	0,029	0,017	0,012
2029	8.257	4.898	3.460	0,87	7,18	4,26	3,01	0,015	0,009	0,006	0,027	0,016	0,011	0,029	0,017	0,012
2030	8.319	4.967	3.463	0,87	7,24	4,32	3,01	0,016	0,009	0,006	0,027	0,016	0,011	0,030	0,018	0,012
2031	8.382	5.037	3.465	0,87	7,29	4,38	3,01	0,016	0,009	0,006	0,027	0,016	0,011	0,030	0,018	0,012
2032	8.445	5.108	3.468	0,87	7,35	4,44	3,02	0,016	0,010	0,006	0,027	0,016	0,011	0,030	0,018	0,012
2033	8.508	5.180	3.470	0,87	7,40	4,51	3,02	0,016	0,010	0,007	0,027	0,017	0,011	0,030	0,018	0,012
2034	8.572	5.254	3.473	0,87	7,46	4,57	3,02	0,016	0,010	0,007	0,028	0,017	0,011	0,031	0,019	0,012
2035	8.636	5.328	3.475	0,87	7,51	4,64	3,02	0,016	0,010	0,007	0,028	0,017	0,011	0,031	0,019	0,012
2036	8.701	5.403	3.478	0,87	7,57	4,70	3,03	0,016	0,010	0,007	0,028	0,017	0,011	0,031	0,019	0,012
2037	8.766	5.479	3.480	0,87	7,63	4,77	3,03	0,016	0,010	0,007	0,028	0,018	0,011	0,031	0,020	0,012
2038	8.832	5.557	3.483	0,87	7,68	4,83	3,03	0,017	0,010	0,007	0,028	0,018	0,011	0,032	0,020	0,012
	Imediato		Curto prazo		Médio prazo			Longo prazo								

Fonte: Empatech (2018).



#### ***4.10.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços***

Ao avaliar as formas de arrecadação aplicáveis ao setor de limpeza urbana, devemos considerar a competência dos municípios para tal condição. O inciso I do art. 30 da Constituição Federal determinou que estes são competentes a instituir e arrecadar tributos. Ainda em se tratando do texto constitucional, destacamos o seguinte artigo:

“**Art.145** - A União, os Estados, O Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos:

I Impostos;

II Taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição; e

III Contribuição de Melhoria, decorrente de obras públicas.

§ 2º As taxas não poderão ter base de cálculo própria de impostos”.

É uma prática comum dos municípios brasileiros remunerarem, total ou parcialmente, os serviços de limpeza urbana mediante uma “taxa”, em geral cobrada na mesma guia do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), existem dois pontos de atenção a serem observados na aplicação dessa cobrança. O primeiro deles se depreende do § 2º, anteriormente mencionado, em que fica vedada a criação de taxas que tenham a mesma base de cálculo de impostos, ou seja, a tributação pelo serviço de limpeza urbana não pode ter a mesma base de cálculo da área do imóvel (área construída ou área do terreno).

O segundo ponto refere-se à natureza da taxa descrita no inciso II e, da mesma forma, disciplinou o Código Tributário Nacional em seu art. 77 ao definir que a taxa será instituída em razão da utilização de serviços públicos específicos e divisíveis. O atual sistema de limpeza urbana não dispõe de um sistema de medição dos resíduos coletados, ficando impossibilitada a característica de divisão destes; mesmo que esse sistema existisse, ainda não seria aplicável ao resíduo público recolhido nas ruas e nos logradouros uma vez que este tem natureza indivisível. Dessa forma, para que a aplicação da taxa como forma de cobrança dos serviços de limpeza urbana seja juridicamente viável, esta necessita ter base de cálculo própria e seu valor deverá revelar divisibilidade entre os contribuintes em razão dos respectivos potenciais de uso. A divisibilidade então estaria caracterizada na possibilidade de medição isolada por usuário do



serviço de coleta do resíduo, o que justificaria, inclusive, a repartição das despesas da atividade entre os usuários, efetivos ou potenciais, em consonância com o quanto lhe fora ofertado. Considerando as limitações dos requisitos para aplicação de taxa ou tarifa, conclui-se que é difícil assegurar a sustentabilidade financeira por meio desses instrumentos; portanto, é preciso que as prefeituras garantam dotações orçamentárias que sustentem adequadamente o custeio e os investimentos do sistema. De outro modo, fica prejudicada a qualidade dos serviços prestados, o sistema de limpeza urbana não é modernizado e/ou evolui, pois não dispõe dos recursos necessários.

É importante ainda ressaltar que a instituição de uma cobrança específica e eficiente pelos serviços de limpeza urbana não apenas garantiria a sustentabilidade financeira do setor, como também seria um modo de conscientizar a população para a necessidade de reduzir a geração e destinar de forma correta os resíduos.

#### **4.10.2.1 Coleta domiciliar**

Esta metodologia terá como enfoque a coleta de resíduo domiciliar (doméstico + comercial), uma vez que é um serviço muito expressivo monetariamente, pois representa, junto com os resíduos de varrição e poda, a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

No Brasil é comum comparar os preços de coleta tendo como parâmetro balizador somente a demografia das cidades. O que agrava mais ainda é que existem municípios estimando seus preços para uma licitação mediante uma simples média aritmética dos valores praticados por outras cidades, sendo que tais cidades sequer possuem populações semelhantes.

Somente um levantamento minucioso de dados durante a fase de planejamento, caracterizando as peculiaridades locais (consumo de combustível e de pneus, custos de manutenção de veículos, vida útil de uniformes, equipamentos de proteção individual e coletiva, dentre outros) fornece elementos para o cálculo dos valores a serem despendidos mensalmente.

Cabe destacar que determinadas cidades possuem peculiaridades locais que necessitam ser detectadas para melhor compreensão do seu planejamento ou justificar seus custos e preços quando se apresentam relativamente altos. Como exemplo, citamos cidades à beira-mar com intenso turismo principalmente em épocas de veraneio. Tal fato implica aumento considerável dos resíduos sólidos descartados regulamente pela população e a necessidade improrrogável de coletá-los e transportá-los aos sistemas de tratamento e/ou destino final existentes. Para



executar tais serviços, os custos e preços são relativamente altos, pois há necessidade de aumentar pessoal e equipamentos.

Municípios que possuem condições de topografia e trafegabilidade desfavoráveis também podem apresentar peculiaridades que alteram os valores econômicos despendidos para a realização de sua limpeza pública. Para diminuir constantes avarias mecânicas e custos de manutenção nessas cidades são utilizados caminhões coletores compactadores com menor capacidade de carga operacional, todavia em maior quantidade. Isso ocasiona aumento nos custos desses serviços, pois há necessidade de mais caminhões coletores, bem como de mão de obra operacional (coletores, motoristas, mecânicos e outros).

#### **4.10.2.2 Definições gerais relativas aos serviços de coleta**

##### 4.10.2.2.1 Caracterização dos resíduos sólidos

A definição de resíduos sólidos para efeito de recolhimento pelo serviço de coleta regular varia de uma cidade para outra. As leis e os regulamentos de limpeza pública de um município procuram definir o conceito de resíduos sólidos para efeito de remoção.

Os resíduos sólidos podem ser classificados de várias formas, sendo que a origem é o principal elemento para a caracterização desses resíduos. Segundo esse critério, os diferentes tipos de resíduo podem ser agrupados em cinco classes, a saber:

- **Resíduo doméstico ou residencial**: são os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos e demais edificações residenciais;
- **Resíduo comercial**: são os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida;
- **Resíduo público**: são os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral resultantes da natureza, tais como folhas, e aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como papeis, restos de embalagens e alimentos etc.;
- **Resíduo domiciliar especial**: grupo que compreende os entulhos de obras, pneus etc.;
- **Resíduo de fontes especiais**: são resíduos que, em função de suas características peculiares, passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte ou destinação final. Ex.: resíduos dos serviços de saúde.



Os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com as características, químicas, biológicas e físicas, sendo que essa é a mais importante, uma vez que sem o seu conhecimento, é praticamente impossível se efetuar a gestão adequada dos serviços de limpeza urbana. As características físicas podem ser classificadas em geração “*per capita*”, composição gravimétrica, peso específico aparente, teor de umidade e compressibilidade.

A geração *per capita* relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região e é extremamente importante no dimensionamento dos veículos de coleta. As características químicas e biológicas estão mais relacionadas à disposição final e tratamento dos RSU.

#### 4.10.2.2.2 Despesas que compõem o custo da coleta domiciliar

O custo da prestação de serviços em limpeza pública consiste basicamente na soma de despesas como mão de obra operacional, uniformes, equipamentos de segurança individuais, operação e manutenção dos veículos, equipamentos de proteção coletiva, dentre outras. Ao custo direto dos serviços são acrescidas despesas gerais da empresa (se a coleta for terceirizada), com a aplicação da taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI). Os aspectos considerados mais importantes para a composição do custo da coleta são explicitados abaixo.

##### 4.10.2.2.2.1 Veículos coletores

Os caminhões compactadores normalmente são utilizados na coleta domiciliar, sendo que o número de veículos tem influência direta no custo dos serviços. Para o cálculo da frota desses caminhões há necessidade de se conhecer diversas peculiaridades, como quantidade de resíduo a ser coletada, a distância do centro de coleta ao sistema de destino final, a capacidade dos caminhões compactadores, o percurso de coleta, a frequência e horário da coleta etc.

Cabe destacar que os equipamentos compactadores são recomendados para áreas de média e alta densidade, em vias que apresentam condições favoráveis de tráfego. A relação custo/benefício é desfavorável em áreas de baixa densidade populacional, sendo permitida a solução de transporte que mais se adeque a realidade da localidade.

Vários são os aspectos que influenciam diretamente a qualidade de uma coleta e transporte de resíduos sólidos regulares, dentre os quais podemos citar o tipo de caminhão





coletor ou mais precisamente, as características da caçamba (coletora), a guarnição, a frequência e o horário da coleta.

A utilização de caminhão com capacidade maior, como é o caso dos veículos com capacidade volumétrica da caçamba de 19 a 25 m<sup>3</sup>, é interessante e econômica, pois evitaria a cada 7,33 horas de trabalho a quantidade de duas viagens ao sistema de destino final. Desse modo durante o período de serviço acima citado seria executada somente uma viagem ocorrendo economia na quilometragem de transporte, além de aumentar a produtividade da guarnição coletora no respectivo setor. Todavia, esses caminhões necessitam de vias bem pavimentadas e que suportem seu peso (chassi, caçamba compactadora e resíduos sólidos), bem como um sistema de tratamento e/ou destino final em condições adequadas.

A Tabela 4.9 apresenta a tonelagem de resíduos sólidos correlacionados com a capacidade volumétrica das caçambas coletoras compactadoras existentes. Em termos práticos os valores são utilizados, pois correspondem a uma boa produtividade sem exigir grandes esforços, tanto a guarnição coletora quanto ao caminhão coletor compactador.

**Tabela 4.9 – Capacidade volumétrica das caçambas coletoras compactadoras e sua correspondente tonelagem**

Unidade	Caçambas coletoras compactadoras							
m <sup>3</sup>	6	8	10	12	15	17	20	25
Toneladas	3,24	4,32	5,40	6,48	8,10	9,72	10,80	13,50

Fonte: Empatech (2017).

#### 4.10.2.2.2 Guarnição

Em um sistema de coleta e transporte de resíduos sólidos, o conjunto máquina (caminhões coletores) e mão de obra (guarnição coletora) deve ser muito bem equacionado para sucesso dos serviços. Em nada adianta possuir um bom caminhão coletor, caso não existam boas guarnições coletoras (motoristas e garis).

As guarnições de um caminhão coletor compactador traseiro variam de dois a quatro garis por veículo. De acordo com levantamentos efetuados, o gari coletor de resíduos sólidos consegue sem grande esforço físico, coletar 5 a 6 toneladas de resíduos em 7,33 horas de trabalho geralmente divididas em dois turnos.

A mão de obra total (operacional e administrativa) em um sistema privatizado, cujo empreiteiro opera somente a atividade de coleta de resíduos sólidos, representa geralmente 50%



de seus custos totais. Pelo exposto verifica-se a importância da menor quantidade possível de guarnições coletoras sem afetar o grau de qualidade que uma cidade requer quanto à prestação desses serviços. As quantidades de garis acima indicadas são as mais apropriadas à maioria dos municípios brasileiros. Todavia, por exigência de alguns sindicatos, algumas cidades são obrigadas a usar em todo o sistema guarnições com 4 coletores além do motorista.

#### 4.10.2.2.2.3 Frequência da coleta

As cidades brasileiras que adotam frequência diária para toda a coleta de resíduos sólidos domiciliar dependem consideráveis recursos, tais como: equipamentos, pessoal, combustível, pneus, óleo lubrificante e outros. Esses recursos poderiam ser melhores aplicados em outros serviços de limpeza pública, caso houvesse uma coleta de resíduos sólidos com frequência mista, ou seja, parte diária, parte alternada ou mesmo periódica.

A coleta domiciliar diária somente é necessária em vias públicas com grande produção de resíduos sólidos, como por exemplo, área central da cidade, ruas de intenso comércio (mesmo aquelas situadas em bairros) e vias de intenso tráfego e acesso ao centro da cidade.

Em logradouros públicos com média e baixa produção de resíduos, por razões econômicas, a coleta alternada é mais aconselhável. A frequência anteriormente mencionada traz uma economia da ordem de 30% a 40% em relação à coleta diária. Em locais de pouca quantidade de resíduos sólidos, que são geralmente áreas muito afastadas dos centros das cidades, podemos pensar em uma coleta periódica. Esta periodicidade pode ser de duas vezes por semana.

#### 4.10.2.3 Metodologia para análise de custos

A metodologia a ser apresentada contempla procedimentos a serem adotados durante a inspeção “*in loco*” e na elaboração dos cálculos dos custos da coleta.

Em síntese, para se calcular os custos de coleta é necessário:

- Calcular o número de veículos que devem ser utilizados;
- A partir do número de veículos, calcula-se a quantidade de motoristas e coletores, a fim de se obter o valor referente à mão de obra (informa-se que os salários devem ser obtidos junto aos Sindicatos das respectivas categorias);



- Com base no número de coletores e motoristas devem ser computadas as despesas relativas a uniformes e equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC);
- As despesas relativas a combustível, pneus, depreciação e custo de capital dos veículos, fator de manutenção etc., calculam-se com base no número de veículos e idade da frota (exigida no edital ou verificada “*in loco*”).

#### 4.10.2.3.1 Procedimentos a serem adotados para avaliação dos custos dos serviços de coleta

É interessante destacar alguns procedimentos a serem observados para a apuração dos custos de coleta:

##### 4.10.2.3.1.1 Quantitativos de resíduos sólidos gerados

Na realização de avaliações de custo dos serviços de limpeza urbana deve ser coletada “*in loco*” a média de resíduo gerado no município. Nos municípios onde há pesagem de caminhões, é interessante verificar se os dados existentes (tickets de balanças) são confiáveis, acompanhando as pesagens durante o período que a equipe de custos entender como suficiente.

Cabe ressaltar que muitos técnicos consideram de 0,5 a 0,8 kg/hab.dia como a faixa de variação média para o Brasil. Ressalta-se também que é fundamental verificar a cobertura dos serviços de coleta, ou seja, qual o percentual da população que está sendo atendido.

A geração “*per capita*” não pode ser correlacionada somente ao resíduo domiciliar (doméstico + comercial), por isso, nos cálculos ela deve ser relacionada aos resíduos urbanos (domiciliar + público + entulho). Estudos realizados indicaram a seguinte variação com relação ao total de resíduo urbano gerado:

- Resíduo Domiciliar =50 a 60% (resíduo doméstico e comercial);
- Resíduo Público =20 a 30% (varrição, podas, capina etc.);
- Entulhos =20 a 30%.

Com base na quantidade de resíduo pode-se dimensionar a frota de caminhões. O ideal é que a frota seja dimensionada de acordo com a média de resíduo a ser coletada, verificando se a frota reserva (10% a 20%) será suficiente para atender o pico da demanda. É preciso ter



muita atenção porque a taxa de geração de resíduo pode variar de um ano para o outro, e até mesmo ao longo do ano.

#### 4.10.2.3.1.2 Valores a serem utilizados nos cálculos

Depois de verificada a quantidade de resíduo produzida, o próximo passo consiste na apuração “*in loco*” dos seguintes elementos: percursos de coleta; distância do centro geométrico de coleta ao local da destinação final dos resíduos; capacidade e idade dos veículos, bem como a velocidade média de coleta e de transporte até o destino ambientalmente correto; frequência da coleta; consumo médio de combustível etc.

Algumas despesas podem ser verificadas durante a inspeção, verificando-se as apropriações feitas pela administração. No caso da não existência desses dados, ou da não confiabilidade dos dados existentes, podem ser utilizados valores médios usuais que serão apresentados abaixo.

#### 4.10.2.3.1.3 Cálculo da quantidade de caminhões coletores compactadores

- Cálculo da quantidade de resíduos sólidos coletados por dia

$$Q_r = n^{\circ} \text{ hab } \times \text{ geração per capita}$$

- Cálculo de tempo despendido pelo transporte de cada viagem ao sistema de tratamento ou destino final (t);

$$t = \left( \frac{2D}{V_t} \right) + t'$$

Onde:

D = distância média do centro geográfico da cidade até o sistema de destino final;

$V_t$  = velocidade de transporte dos resíduos sólidos coletado até o sistema de destino final (25 km/h em média);

$t'$  = 10 minutos = 0,1666 horas (tempo despendido para acesso, pesagem, descarga do resíduos sólidos e saída do local de destino final).



- Cálculo do número de viagens possíveis de realizar dentro de 1 período de 7,33 horas de trabalho.

$$N_v = (Q_r \cdot V_c \cdot T) / \left( \left( \frac{L}{2} \right) \cdot c + Q_r \cdot V_c \cdot t \right)$$

Onde:

$N_v$  = quantidade média de viagens por dia;

$Q_r$  = quantidade total de resíduos sólidos coletados por dia;

$V_c$  = velocidade de coleta (varia de 5 a 7 km/h);

T = quantidade de horas de serviço por dia (7,33 horas);

L = comprimento total de vias da cidade a serem atendidas pelo sistema de coleta (km);

c = capacidade de carga por viagem (ton.);

c = Capacidade do caminhão em  $m^3$  x resíduo compactado = 0,70.

Informa-se que na ausência de todos os elementos para se calcular o número de viagens, pode-se adotar  $n=2,33$  viagens.

- Cálculo da quantidade de caminhões coletores compactadores.

$$x = \frac{1}{N_v} \cdot \left( \frac{Q_r}{c} - Y \right) + K \text{ (frota reserva)}$$

Onde:

K = 10% da frota efetiva (serviço terceirizado)

20% da frota efetiva (execução direta)

O valor de “Y” é retirado da Tabela 4.10 que relaciona a quantidade de viagens e caminhões coletores em função da população.



**Tabela 4.10 - Relação de quantidade de viagens e caminhões coletores em função da população**

POPULAÇÃO	QUANTIDADE	
	VIAGENS	CAMINHÕES
	Y	Z
x 1000		
50	0	0
100	1,6	1
200	3,2	2
300	4,8	3
400	6,4	4

Fonte: Empatech (2017).

De posse do número de caminhões, calcula-se a quantidade de motoristas e coletores que serão necessários para a execução dos serviços. Vale lembrar, que o número mínimo de coletores pode ser uma exigência de convenções coletivas de trabalho da região.

#### 4.10.2.3.1.4 Cálculo de preços para uma atividade de coleta de resíduo domiciliar

Será apresentado um exemplo de composição de custos de coleta domiciliar, utilizando um município que possuía em 2014 uma população de 7.486 habitantes, com uma geração média RSU de 116,7 ton/mês e percurso total de coleta de 30 km/dia. Informa-se que os valores apresentados são relativos ao ano de 2014.

#### 4.10.2.3.1.5 Frota de veículos

1. Cálculo da quantidade de resíduos sólidos coletados por dia

$$Q_r = 7.486 \text{ hab} \times 0,52 \text{ Kg. hab}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$$

$$Q_r = 3.892,72 \text{ Kg. dia}^{-1}$$

$$Q_r = 116,78 \text{ ton. mês}^{-1}$$

Considerando que o trabalho de coleta é realizado doze vezes no mês, o valor de resíduos por coleta é em média 9,73 toneladas.

2. Cálculo de tempo despendido pelo transporte de cada viagem ao sistema de tratamento ou destino final (t);



$D$  = distância média do centro geográfico da cidade até o sistema de destino final (Considera-se de 4 km);

$V_t$  = velocidade de transporte dos resíduos sólidos coletado até o sistema de destino final (25 km/h em média);

$t'$  10 minutos = 0,1666 horas (tempo despendido para acesso, pesagem, descarga do resíduos sólidos e saída do local de destino final).

$$t = \left( \frac{2D}{V_t} \right) + t'$$

$$t = \left( \frac{2 \times 4 \text{ km}}{25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}} + 0,1666 \text{ h} \right)$$

$$t = 0,4866 \text{ h}$$

$$t = 29,1996 \text{ min}$$

3. Cálculo do número de viagens possíveis de realizar dentro de 1 período de 7,33 horas de trabalho.

$N_v$  = quantidade média de viagens por dia;

$Q_r$  = quantidade total de resíduos sólidos coletada por dia de coleta;

$V_c$  = velocidade de coleta (varia de 5 a 7 km/h);

$T$  = quantidade de horas de serviço por dia (7,33 horas);

$L$  = comprimento total de vias da cidade a serem atendidas pelo sistema de coleta (Considera-se 12 km);

$c$  = capacidade de carga por viagem (Considera-se um caminhão de 6 m<sup>3</sup> que comporta 3,24 ton.);

$$N_v = (Q_r \cdot V_c \cdot T) / \left( \left( \frac{L}{2} \right) \cdot c + Q_r \cdot V_c \cdot t \right)$$

$$N_v = \left( 9,73 \frac{\text{ton}}{\text{dia}} \cdot 6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 7,33 \text{ h} \right) / \left( \left( \frac{12}{2} \right) \cdot 3,24 + 9,73 \frac{\text{ton}}{\text{dia}} \cdot 6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 0,4866 \text{ h} \right)$$

$$N_v = 9 \text{ viagens}$$



#### 4. Cálculo da quantidade de caminhões coletores compactadores

$$x = \frac{1}{N_v} \cdot \left( \frac{Q_r}{c} - Y \right) + K \text{ (frota reserva)}$$

$$x = \frac{1}{9} \cdot \left( \frac{9,73}{3,24} - 0 \right) + 10\% \text{ (frota reserva)}$$

$$x = 0,37 = 1 \text{ caminhão}$$

Utilizando-se a metodologia obteve-se:

- Coleta diurna = 1
- Coleta Noturna = 0
- Reserva Técnica = 1
- Nº VEÍCULOS = 2

#### 4.10.2.3.1.6 Cálculo mão de obra

Utilizando-se a metodologia anteriormente citada obteve os dados de acordo com a Tabela 4.11.

**Tabela 4.11 – Mão de obra calculada**

Funções Operacionais	Motoristas	Garis
		3 x Nº veículos
Demais Dados		
Coleta Diurna	1	3
Coleta Noturna	0	0
Reserva	1	3
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

Fonte: Empatech (2017).

#### 4.10.2.3.1.7 Quilometragem total percorrida

Para efeito do cálculo da quilometragem percorrida foram considerados os seguintes dados:

Frequência de coleta = 12 dias/mês

Percurso de coleta = 30 km/dia

A partir desses dados chega-se a uma quilometragem percorrida em um mês de 360 km/mês.





#### 4.10.2.3.1.8 Mão-de-obra direta

- Salários

Motoristas: R\$ 937,00

Garis: R\$ 937,00

- Adicional de insalubridade:

Motoristas: 20% do salário mínimo. = R\$ 187,40

Garis: 40% do salário mínimo. = R\$ 374,80

- Cesta Básica

Motoristas: R\$ 362,63

Garis: R\$ 362,63

- Vale Transporte:

Motoristas: R\$ 937,00 x 0,06 = R\$ 56,22

Garis: R\$ 937,00 x 0,06 = R\$ 56,22

- RESUMO

- ✓ MOTORISTAS

a. Coleta Diurna: 2 motoristas R\$ 937,00 = R\$ 1.874,00

b. Insalubridade: 2 motoristas R\$ 157,60 = R\$ 374,8

SUB-TOTAL = R\$ 2.248,80/mês

- ✓ GARIS

a. - Coleta Diurna: 6 garis R\$ 937,00= R\$ 5.622,00

b. -Insalubridade: 6 garis R\$ 374,80= R\$ 2.248,00

SUB-TOTAL = R\$ 7.870,80

- ✓ -CUSTO DA MÃO-DE- OBRA DIRETA

a. Motoristas: R\$ 2.248,00/mês

b. Garis: R\$ 7.870,00

SUB-TOTAL = R\$ 10.119,60

Encargos Sociais: 68,17 % = R\$ 17.018,03/mês

c. Cesta Básica: 8 funcionários R\$ 362,63 = R\$ 2.901,04/mês

d. Vale transporte:8 funcionários x R\$ 56,22 = R\$ 449,76

TOTAL DA MÃO-DE OBRA DIRETA R\$ 20.368,93/mês



✓ UNIFORMES:

Foram adotados os seguintes consumos para os uniformes:

✓ MOTORISTAS:

Calça/camisa/bota: 2 jogos/ano x R\$ 90,25 / jogo/ 12 = R\$ 15,04/mês

✓ GARIS:

Calça: 6 un/ano x R\$ 25,00 / un/12 = R\$ 12,50 /mês

Camisa: 6 un/ano x R\$ 20,00 / un./ 12 = R\$ 10,00 /mês

Tênis: 12 par/ano x R\$ 50,00 / par / 12= R\$ 50,00/mês

Boné: 2 un/ano x R\$ 6,00 / un. / 12= R\$ 1,00/ mês

Capa de PVC: 2 un/ano x R\$ 15,00/un./ 12= R\$ 2,50/mês

Luva: 30 par/ano x R\$ 4,50/par / 12= R\$11,25/mês

Coletores 2 un/ano x R\$ 18,00/un / 12= R\$ 3,00/mês

TOTAL = R\$ 90,25/mês

✓ CUSTO DE UNIFORMES

2 mot. X R\$ 15,05 + 6 gari x R\$ 90,25= R\$ 571,60/mês

TOTAL DE UNIFORME: R\$ 571,60

✓ COMBUSTÍVEL

300,00 km/mês x R\$ 3,63 /L: 1,50 km/L=R\$ 726,00

Informa-se que o consumo de combustível encontrado varia de acordo com o tipo de caminhão. Para efeito deste cálculo adotou-se 1,50 km/l.

✓ PNEU

Tipo utilizado: 1000 x 20 x 16

Vida útil (média): 30.000 km com duas recapagens

Custo mensal

6 pneus x R\$ 1200,00 /un. = R\$ 7.200,00

6 câmaras x R\$ 110,00 /un. = R\$ 660,00

6 protetores x R\$ 32,00 /un. = R\$ 192,00

2 recapagens x R\$ 300,00 /un. = R\$ 600,00

SUB- TOTAL = R\$ 8.652,00

R\$ 8.652,00: 30.000 KM x 300,00 KM/MÊS = R\$ 86,52

TOTAL DE PNEU R\$ 86,52 /mês

✓ LUBRIFICAÇÃO E LAVAGEM

Custo p/km R\$ 0,75 /km

R\$ 300,00 km/mês x R\$ 0,75/km = R\$ 225,00

TOTAL DE LUBRIFICAÇÃO E LAVAGEM R\$ 225,00 /mês



✓ MANUTENÇÃO:

Preço por unidade

Chassis = R\$ 70.000,00

Compactador 12m<sup>3</sup> R\$ 40.000,00

TOTAL R\$ 110.000,00

Custo de manutenção: 65,00 % do valor do veículo novo durante sua vida útil  
Custo total de manutenção:

2 veíc. X (R\$ 100.000,00 / veíc.) x 0,85 : 60 meses = R\$ 2.833,40/mês

TOTAL DE MANUTENÇÃO: R\$ 2.833,40 /mês

✓ DEPRECIAÇÃO:

Considerando o valor residual de 10,00 % após a vida útil do veículo.

2 veíc. X (R\$ 110.000,00 / veíc.) x 0,90 : 60 meses = R\$ 3.300,00/mês

TOTAL DA DEPRECIAÇÃO: R\$ 3.300,00/mês

✓ CUSTO DO CAPITAL INVESTIDO

2 veíc. X (R\$ 110.000,00 / veíc.) x 1,00 % a.m. = R\$ 2.200,00/mês

TOTAL DO CUSTO DO CAPITAL INVESTIDO: R\$ 2.200,00/mês

✓ LICENCIAMENTO, SEGUROS OBRIGATÓRIO, IPVA (1% do valor de chassi)

Seguro obrigatório: = R\$ 101,16/ano

IPVA: = R\$ 1.350,00 / ano

Seguro total e contra terceiros: = R\$ 3.000,00/ano

Licenciamento: = R\$ 58,14/ ano

Custo anual: = R\$ 4509,30/ano

2 veíc. X (R\$ 4509,30/ano.): 12 meses = R\$ 751,55/mês

TOTAL DE LICENCIAMENTO E SEGURO: R\$ 751,55/mês

✓ RESUMO DOS CUSTOS PARA A OPERAÇÃO:

Mão-de-obra-direta = R\$ 20.368,93/mês

Uniforme = R\$ 571,60 /mês

Combustível = R\$ 726,00

Pneu = R\$ 86,52 /mês

Lubrificação e Lavagem = R\$ 270,00 /mês

Manutenção = R\$ 2.833,40/mês

Depreciação = R\$ 3.300,00/mês

Custo do capital investido = R\$ 2.200,00/mês

Licenciamento e Seguro = R\$ 751,55/mês

TOTAL = R\$ 31.108,00/mês



✓ Mão de obra indireta:

1 Aux. Operacional x 937,00/mês = R\$ 937,00/mês

Encargos Sociais Mensalistas: 68,17% = R\$ 1.575,75/mês

Vale Alimentação: 1 funcionário x R\$0,00=R\$ 0,00/mês

Cesta Básica: 1 funcionário x R\$ 362,63=R\$ 362,63/mês

Vale Transporte: 1 funcionário x R\$ 56,22 = R\$ 56,22 /mês

TOTAL = R\$ 1.994,6 /mês

✓ VEÍCULO PARA SUPERVISÃO, TRANSPORTE E FISCALIZAÇÃO (1 veículo tipo Perua)

R\$ 4.242,85 x 1 perua = R\$ 1.963,28/mês

✓ VEÍCULO PARA FISCALIZAÇÃO E DEMAIS ATIVIDADES

R\$ 1.150,00 X 1 MOTO=R\$ 1.150,00/mês

Considerada a taxa de 15,00 % sobre os custos para cobrir honorários, ordenados, transportes, taxas e despesas gerais.

Operação = R\$ 26.266,11/mês

Mão-de-obra indireta R\$ 2.424,65 /mês

Veículo de supervisão R\$ 1.963,00/mês

Veículo de Fiscalização = R\$ 1.150,00/mês

= R\$ 31.803,76/mês

Total das despesas administrativas:

R\$ 31.803,76 x 0,12 = R\$ 3.816,45 /mês

✓ FATURAMENTO MENSAL (F):

Operação + Mão-de-obra indireta + Veículo de Supervisão + Veículo de Fiscalização + Despesas Administrativas

F = R\$ 35.620,21

✓ B.D.I.= 26,98 %

✓ PREÇO POR TONELADA COLETADA DE RESÍDUO:

Faturamento total: R\$ 45.230,54/mês

Quantidade de resíduo coletado: 387,35 ton/mês

Preço Unitário: R\$ 116,80



#### ***4.10.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos na implantação e operacionalização***

As regras para os devidos processos de armazenamento, acondicionamento, coleta e transporte, tratamento, triagem e reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos gerados no Município de Livramento, foram elaboradas com base em normas ABNT, em Resoluções do CONAMA e da CETESB, no Decreto N° 96.044 e na Lei N° 12.305/2010.

As operações, metodologias e suas respectivas referências quando se relacionam a resíduos domiciliares, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos de limpeza urbana, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) e demais resíduos (CLASSE I), resíduos de estabelecimentos comerciais (pneus), resíduos industriais (CLASSE II), estão apresentados nos Quadros 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16 a seguir.



**Quadro 4.10 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos domiciliares, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços**

<b>RESÍDUOS DOMICILIARES, ESTABELECIDAMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS</b>		
<b>OPERAÇÃO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>
<b>COLETA</b>	<p>Deverá ser realizada a coleta de resíduos domésticos, estabelecimentos comerciais, públicos, prestação de serviços, institucionais desde que sejam acondicionados em recipientes de até 100 litros;</p> <p>Após a implantação de sistema de coleta seletiva no município, os resíduos recicláveis deverão ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada;</p> <p>A execução da coleta deverá ser realizada porta a porta com frequência diária e alternada, no período diurno e/ou noturno por todas as vias públicas oficiais à circulação ou que venham ser abertas, acessíveis ao veículo de coleta;</p> <p>Excluindo-se a possibilidade de acesso ao veículo coletor, a coleta deverá ser manual, nunca ultrapassando um percurso de 200 m além do último acesso;</p> <p>Nas localidades que apresentarem coleta em dias alternados, não poderá haver interrupção maior que 72 horas entre duas coletas;</p> <p>As execuções dos serviços de coleta deverão ser realizadas de segunda a sábado, inclusive feriados.</p> <p>Os coletores deverão usar uniformes, luvas, tênis, coletes refletivos, capas de chuva, bonés e outros eventuais vestuários de segurança do trabalho.</p>	<p>Lei Nº 12.305, NBR 9.190, NBR 12.980 e NRs</p>
<b>TRANSPORTE</b>	<p>Os caminhões coletores deverão ser equipados com carroceria especial para coleta de resíduo, modelo compactador, dotado de sistema de descarga automática, com carregamento traseiro e dotado de suporte para pá e vassouras;</p> <p>Os caminhões coletores deverão possuir inscrições externas alusivas aos serviços prestados e obedecer aos dispositivos de segurança e padrões exigidos para tal;</p> <p>Os caminhões e demais equipamentos deverão ser adequados e suficientes para atendimento da contratação objeto, possuindo idade máxima de 10 anos;</p>	<p>NBR 13.221 e NBR 12.980</p>
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	<p>Os resíduos advindos dos serviços em questão, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, gravimetria, reciclagem e compostagem (resíduos orgânicos);</p> <p>Em caso da inexistência dos processos de compostagem (resíduos orgânicos) e reciclagem, a disposição final dos resíduos deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.</p>	<p>Lei nº 12.305, NBR 13.896 e NBR 13.591</p>

Fonte: Empatech (2017).



**Quadro 4.11 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos de limpeza urbana**

<b>RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA</b>		
<b>OPERAÇÃO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>
<b>VARRIÇÃO DE RUAS</b>	<p>O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário, em perfeito estado: vassouras, sacos de resíduo e carros de mão para acondicionar o resíduo coletado nas varrições;</p> <p>A varrição deverá ser realizada diariamente, de segunda a sexta;</p> <p>Todos os resíduos gerados deverão ser recolhidos;</p> <p>Em caso de urgência, o serviço deverá ser realizado em qualquer hora ou dia;</p> <p>Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança do trabalho individuais e coletivos;</p>	NBR 12.980 e NRs
<b>PODA DE GRAMA E ROÇAGEM EM TERRENOS BALDIOS</b>	<p>O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário em perfeito estado: vassouras, ferramentas, maquinário e trator para roçagem.</p>	Lei nº 12.305, NBR 12.980 e NRs
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	<p>Os resíduos orgânicos advindos dos serviços de poda e roçagem, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de compostagem;</p> <p>Em caso da inexistência do processo de compostagem (resíduos orgânicos), a disposição final dos resíduos (varrição, poda e roçagem) deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.</p>	Lei Nº 12.305, NBR 13.591, NBR 13.896 e NRs

Fonte: Empatech (2017).



**Quadro 4.12 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos de serviços de saúde**

<b>RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>		
<b>OPERAÇÃO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>
<b>ARMAZENAMENTO</b>	Os resíduos deverão ser armazenados em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança; Os empregados deverão utilizar todos os equipamentos de proteção individual e coletiva necessários para realização do serviço (válido para todos os processos descritos neste quadro).	Plano de gerenciamento de serviços de saúde (PGRSS), NBR 12.235
<b>ACONDICIONAMENTO</b>	Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura (de acordo com o grupo de resíduo em questão); A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.	PGRSS, NBR 13.853, NBR 9.191 e NBR 12.235
<b>COLETA E TRANSPORTE</b>	A coleta deverá ser realizada no mínimo 2 vezes por semana; A empresa e/ou municipalidade responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de saúde devem possuir um serviço de apoio que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições: higienização e manutenção dos veículos, lavagem e desinfecção dos EPI e higienização corporal; O veículo coletor deve atender aos parâmetros estabelecidos pela NBR 12.810, item 5.2.3.1; Os resíduos comuns podem ser coletados e transportados em veículos de coleta domiciliar; Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso dos equipamentos auxiliares mencionados no item 5.2.3. da NBR 12.810; Em caso de acidente de grandes proporções, a administração responsável pela execução da coleta externa deverá notificar imediatamente os órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e de saúde pública.	PGRSS, NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.809, NBR 12.810 e NBR 12.980
<b>TRATAMENTO</b>	Resíduos grupo B (sólidos): Em caso de não reutilização ou reciclagem, os resíduos em questão devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos perigosos (Classe I), devidamente licenciado aos órgãos competentes, porém quando tratados devem ser encaminhados à disposição final específica; Resíduos do grupo A3: Devem ser atendidas as requisições descritas no Art. 18 da Resolução CONAMA n° 358/05;	Memorial descritivo dos serviços, Resolução CONAMA n° 358/05, e NBR 12.808





	<p>Resíduos do grupo D: Se possível e preferencialmente, devem ser beneficiados pelos processos de reutilização e reciclagem, porém em caso da inutilização dos processos descritos anteriormente, deverão ser encaminhados ao aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos competentes;</p> <p>Resíduos do grupo A1, A2, A4 e A5 (biológicos): Devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.</p>	
<p><b>DESTINAÇÃO FINAL</b></p>	<p>Resíduos grupo B (sólidos): Em caso da não reutilização ou reciclagem, os resíduos em questão devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos perigosos (Classe I), devidamente licenciado aos órgãos competentes, porém quando tratados devem ser encaminhados à disposição final específica;</p> <p>Resíduos do grupo A3: Devem ser atendidas as requisições descritas no Art. 18 da Resolução CONAMA n° 358/05;</p> <p>Resíduos do grupo D: Se possível e preferencialmente, devem ser beneficiados pelos processos de reutilização e reciclagem, porém em caso da inutilização dos processos descritos anteriormente, deverão ser encaminhados ao aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos competentes;</p> <p>Resíduos do grupo A1, A2, A4 e A5 (biológicos): Devem ser dispostos em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.</p>	<p>PGRSS, Resolução CONAMA n° 358/05, CONAMA n° 275, NBR 13.896 e NBR 10.157</p>

Fonte: Empatech (2017).



**Quadro 4.13 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos da construção civil**

<b>RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>		
<b>OPERAÇÃO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>
<b>ARMAZENAMENTO</b>	O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também, deve ser aprovado pelo Órgão Estadual ou municipal de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica; Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I; Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
<b>ACONDICIONAMENTO</b>	Deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
<b>COLETA</b>	A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	NBR 12.980
<b>TRANSBORDO E TRIAGEM</b>	Em caso de necessidade de utilização de área para a realização de transbordo e triagem, a mesma deve respeitar os parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.	NBR 15.112
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	Se possível e preferencialmente os resíduos em questão deverão ser beneficiados por meio do processo de reciclagem, onde, a área de execução deverá atender aos parâmetros estabelecidos na respectiva NBR. Em caso da inutilização do processo de reciclagem, os resíduos deverão ser encaminhados ao aterro sanitário (Classe II B), devidamente licenciado no órgão ambiental competente.	Lei 12.305, CONAMA 307/02, NBR 15.113 e NBR 15.114

Fonte: Empatech (2017).



**Quadro 4.14 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos agrossilvopastoris, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) e demais resíduos (classe I)**

<b>RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS, RESÍDUOS DE ESTABELECEMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS (PILHAS, BATERIAS, LÂMPADAS FLUORESCENTES E ELETROELETRÔNICOS) E DEMAIS RESÍDUOS (CLASSE I)</b>		
<b>OPERAÇÃO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>
<b>GERENCIAMENTO</b>	Os resíduos em questão deverão conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos	Lei 12.305
<b>LOGÍSTICA REVERSA</b>	Os resíduos em questão deverão estar inseridos no sistema de logística reversa. (Vale ressaltar que, a Lei respectiva descreve quais os resíduos devem ser inseridos no sistema em questão, portanto a adoção dos mesmos deverá ser previamente analisada).	Lei 12.305
<b>PONTO PARA RECEBIMENTO DOS RESÍDUOS</b>	Deverá ser estabelecida área, para recebimento e coleta do resíduo em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa devendo respeitar os processos armazenamento e acondicionamento.	Lei 12.305
<b>ARMAZENAMENTO</b>	Contenção temporária de resíduos, deverá ser realizada em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança.	NBR 12.235
<b>ACONDICIONAMENTO</b>	Deverá ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.	NBR 12.235
<b>COLETA (GERADOR)</b>	Os veículos coletores deverão portar rótulos de risco, painéis de segurança específicos e conjunto de equipamentos para situações de emergência indicado por Norma Brasileira ou, na inexistência desta, o recomendado pelo fabricante do produto; após as operações de limpeza e completa descontaminação dos veículos e equipamentos, os rótulos de risco e painéis de segurança deverão ser retirados.	Decreto Nº 96.044, NBR 14.619, NBR 13.221, NBR 7.500 e NBR 8.286
<b>LAVAGEM DE EMBALAGENS (Resíduos agrossilvopastoris)</b>	As embalagens deverão ser lavadas por meio dos processos de tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, conforme os procedimentos especificados a seguir: Tríplice lavagem: Lavagem interna da embalagem por três vezes consecutivas, vertendo o líquido gerado, no tanque do pulverizador, ou; Lavagem sob pressão: Lavagem interna das embalagens com equipamento especial de admissão de água sob pressão, no interior da embalagem, sendo o líquido gerado coletado no tanque do pulverizador.	NBR 13.968
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	Se possível e preferencialmente os resíduos deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, reutilização ou reciclagem. Em caso da não existência dos processos de reutilização e reciclagem, os resíduos devem ser dispostos em aterro sanitário (Classe I), devidamente licenciados aos órgãos ambientais competentes.	Lei Nº 12.305, NBR 10.157

Fonte: Empatech (2017).



**Quadro 4.15 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos de pneus**

<b>RESÍDUOS DE PNEUS</b>		
<b>OPERAÇÃO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>
<b>GERENCIAMENTO</b>	Os estabelecimentos que geram o resíduo em questão deveram conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	Lei Nº 12.305
<b>LOGÍSTICA REVERSA</b>	O resíduo em questão deverá estar inserido no sistema de logística reversa.	Lei Nº 12.305
<b>PONTO PARA RECEBIMENTO DOS RESÍDUOS</b>	Deverá ser estabelecida área, para recebimento e coleta do resíduo em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa.	Lei Nº 12.305
<b>ARMAZENAMENTO</b>	O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual ou municipal de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica; Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I; Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
<b>ACONDICIONAMENTO</b>	O acondicionamento do resíduo em questão deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
<b>COLETA</b>	A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	NBR 12.980
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	Se possível e preferencialmente o resíduo em questão deve ser beneficiado por meio da reutilização ou processo de reciclagem. Em caso da inexistência dos processos de reutilização e reciclagem, a disposição final do resíduo em questão deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei Nº 12.305, NBR 13.896

Fonte: Empatech (2017).



**Quadro 4.16 – Esquema de operações, metodologias e referências sobre os resíduos industriais (CLASSE II)**

<b>RESÍDUOS INDUSTRIAIS (CLASSE II)</b>		
<b>OPERAÇÃO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>
<b>GERENCIAMENTO</b>	Os resíduos em questão deverão conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	Lei Nº 12.305
<b>ARMAZENAMENTO</b>	O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica; Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I; Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
<b>ACONDICIONAMENTO</b>	O acondicionamento dos resíduos em questão deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
<b>COLETA</b>	A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	NBR 12.980
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	A disposição final dos resíduos em questão deverá ser realizada em aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei Nº 12.305 e NBR 15.113

Fonte: Empatech (2017).



#### ***4.10.4 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica)***

Considerando todas as atividades a serem desenvolvidas, define-se que os pontos de apoio nos bairros e áreas da cidade devem considerar fatores como:

- Nível de conscientização da população, resultante de outras atividades anteriormente desenvolvidas;
- Existência de escolas que já venham realizando trabalhos de parceria por intermédio de seus alunos;
- Possibilidade da colaboração de entidades de classe, líderes e representantes de bairros;
- Facilidade de acesso;
- Possibilidade de definição clara dos limites da área para permitir avaliações posteriores;
- Compatibilidade das dimensões das áreas com os recursos disponíveis;
- Configuração do sistema viário, de modo a facilitar o planejamento dos roteiros de coleta e outros.

Em função de prioridades, ou como decorrência das facilidades operacionais observadas, novas áreas deverão ser beneficiadas, abrangendo paulatinamente a cidade, de acordo com os recursos orçamentários disponíveis da municipalidade.

#### ***4.10.5 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no Art. 33 da Lei Nº 12.305/2010 e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos***

De acordo com a Lei Nº 12.305/2010, o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta lei e em seu regulamento.



A Prefeitura Municipal, sendo a titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços. Além disso, logo que o poder público tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos e/ou logística reversa, cabe a ele atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano e os responsáveis pelo dano deverão ressarcir integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas.

#### **4.10.5.1 Responsabilidade compartilhada**

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, deverá ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, que terão responsabilidades que abrangem:

- ✓ O investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos que sejam aptos à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada e de produtos cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;
- ✓ A divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;
- ✓ Ao recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada (no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa).

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos:

- ✓ Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- ✓ Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- ✓ Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;



- ✓ Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- ✓ Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- ✓ Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

#### **4.10.5.2 Formas e limites de participação do município na coleta convencional/**

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, de pilhas e baterias, de pneus, de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e de produtos eletroeletrônicos e seus componentes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Os geradores de resíduos domiciliares têm cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para coleta ou, nos casos de resíduos objeto de logística reversa, com a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores dos produtos e das embalagens.

Os comerciantes e distribuidores devem efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos. Os fabricantes e os importadores devem dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama.

Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa deverão manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.





A partir da implantação de sistema de coleta seletiva pelo município, os consumidores serão obrigados a:

- ✓ Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
- ✓ Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta.

#### **4.10.5.3 Atribuições dos geradores nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, construção civil, agrossilvopastoris, serviços de transportes, mineração, dos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

#### **4.10.5.4 Conteúdo mínimo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010)**

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para essas empresas e instituições deve ter, segundo o art. 21 da Lei Nº 12.305/2010, no mínimo os seguintes conteúdos:

- ✓ Descrição do empreendimento ou atividade;
- ✓ Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- ✓ Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
  - A. Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
  - B. Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- ✓ Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;



- ✓ Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- ✓ Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;
- ✓ Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;
- ✓ Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- ✓ Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

Ainda em relação ao conteúdo dos PGRS vale citar que é necessário observar as legislações do estado da Paraíba e do Município. O que se tem observado no Brasil é a coincidência do conteúdo mínimo exigido pela PNRS, porém, dependendo do Estado ou Município, existem diferentes exigências específicas que devem ser levadas em consideração já que os PGRS depois de elaborados devem ser enviados aos órgãos locais para análise e aprovação.

Além disso, vale considerar os seguintes parágrafos do art. 21 da Lei Nº 12.305/2010:

“§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

§ 2º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 3º Serão estabelecidos em regulamento:

I – normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II – critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do Art. 3º da Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.”



As considerações finais para os PGRS são:

**Art. 22.** Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

**Art. 23.** Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 1o Para a consecução do disposto no caput, sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.

§ 2o As informações referidas no caput serão repassadas pelos órgãos públicos ao Sinir, na forma do regulamento.

**Art. 24.** O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama.

§ 1o Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente.

§ 2o No processo de licenciamento ambiental referido no § 1o a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.”

#### ***4.10.6 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplanagem, entulhos etc.)***

As diretrizes para implantação de áreas de transbordo e triagem, de aterros de inertes e de reciclagem dos RCD, além de procedimentos para a execução da pavimentação com agregados reciclados e de concreto sem função estrutural são sintetizadas no Quadro 4.17.



**Quadro 4.17 - Normas técnicas da ABNT sobre a reciclagem de RCD**

NORMA	TÍTULO
<b>NBR 15112 (ABNT,2044b)</b>	Resíduos da construção e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
<b>NBR 15113 (ABNT, 2004c)</b>	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação
<b>NBR 15114 (ABNT 2004d)</b>	Resíduos sólidos da Construção civil- áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
<b>NBR 15115 (ABNT, 2004e)</b>	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos
<b>NBR 15116 (ABNT, 2004f)</b>	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos

Fonte: Empatech (2017).

Os critérios para escolha da área, são citados abaixo conforme a resolução do CONAMA 307/2002.

- ✓ O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;
- ✓ O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;
- ✓ A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;
- ✓ A definição de critérios para o cadastramento de transportadores.

#### ***4.10.7 Parâmetros para identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos***

Caso o município venha optar pela construção de aterro sanitário em seu território ou considere a opção de se consorciar e enviar os seus rejeitos para outro município, em ambas situações, devem ser levados em consideração alguns requisitos técnicos importantes como:

- ✓ Levantamento de dados gerais e estudos em aerofotos: início da análise ambiental e espacial do problema (levantamento de dados geológico-pedológicos e geotécnicos, hidrológicos, de infraestrutura e compatibilidade);



- ✓ Integração com o sistema de transporte: preocupação com as distâncias. Por exemplo, distâncias superiores a 20 km entre o último ponto de coleta e o aterro são consideradas inviáveis do ponto de vista econômico;
- ✓ Estudos topográficos: topografia regional: permite avaliar aos aspectos hidrológicos, de drenagens, possíveis contaminações. Levantamento topográfico planialtimétrico detalhado: mostra aclives e declives em curvas de nível e perfis, cobrindo a bacia contribuinte, vias de acesso e pontos de referência;
- ✓ Estudos geológico-geotécnicos: para indicação da constituição do solo, a permeabilidade, a capacidade de carga, a profundidade do lençol freático, a localização de jazidas de material para cobertura;
- ✓ Estudos hidrológicos e hidrogeológicos: sobre a região e a área do aterro: as bacias e sub-bacias, os cursos d'água, cristas e talvegues, poços, fontes, surgências, linhas de marés e alagados;
- ✓ Estudos climáticos: pluviometria, o regime de chuvas e a direção-intensidade dos ventos na área do aterro;
- ✓ Estudos de compatibilidade com a rede viária e de serviços públicos: devem indicar a largura de pistas, o estado e tipo de pavimentação; os vãos livres; os viadutos; a existência de redes de água, de energia elétrica, de esgotos e telefone;
- ✓ Estudos da legislação: possibilidades de contratos para as áreas escolhidas; orientações para compra e / ou desapropriações; visão global da legislação federal, estadual e municipal que possam afetar a área escolhida.

#### ***4.10.8 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos***

##### **4.10.8.1 Coleta de RSU**

A coleta de resíduos sólidos urbanos compreende o recolhimento dos resíduos oriundos de: varrição; feiras livres; restos de limpezas e de podas de jardins; restos de móveis, de colchões, de utensílios, de mudanças e outros similares em pedaços; resíduos sólidos



originários de residências, prédios de apartamentos, de escritórios, estabelecimentos públicos e institucionais de prestação de serviços, de estabelecimentos comerciais e industriais não perigosos, desde que acondicionados em recipientes adequados e classificados segundo a ABNT como sendo Classe IIA.

A coleta destes resíduos deverá ser executada porta a porta em todas as vias públicas abertas à circulação dos veículos compactadores (caso o município não tenha carro compactador, deve ser feita de acordo com a melhor alternativa viável) do município, inclusive naquelas que futuramente serão abertas à circulação visando à universalização do sistema de limpeza pública, observado o disposto na alínea “d” do art. 65 da Lei Nº 8.666/93.

#### **4.10.8.2 Destinação final de RSU em aterro sanitário**

Caberá ao município a decisão de optar para elaboração de um aterro sanitário em seu território ou se consorciar com os municípios da região.

#### **4.10.8.3 Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)**

A coleta dos RSS deve ser exclusiva; realizada por pessoal especialmente treinado; utilizar técnicas que garantam a preservação da integridade física do pessoal, da população e do meio ambiente; utilizar 01 (veículo) adaptado, com carroceria hermeticamente vedada, peso bruto total (PBT) de 8,0 ton., com capacidade mínima de 1 (uma) tonelada e máxima de 3 (três) toneladas, que disponham de carregamento e descarregamento sem contato manual, conforme critérios de fabricação para Coletores de Resíduos Grupo A – NBR 14.652 (ABNT), sendo que os veículos deverão estar devidamente padronizados conforme NBR 7500 (ABNT).

Os equipamentos a serem empregados na atividade, em número mínimo de 1 (uma) unidade, deverão contar com no máximo 24 meses de fabricação, atendendo às normas e legislações vigentes. Durante a vigência do contrato não será admitido o emprego de equipamentos com idade de fabricação acima de 60 meses.

Os resíduos dos serviços de saúde atendidos por este serviço serão aqueles que se enquadrarem na classificação da ABNT NBR 12808, do tipo classe A. Os RSS serão coletados por empresa terceirizada sendo devidamente segregados e acondicionados conforme as normas NBR 12809, 9190 e RDC ANVISA 306 nos pontos de coleta dos estabelecimentos públicos prestadores de serviço de saúde cadastrados pela Prefeitura Municipal.



Caso algum estabelecimento público não realize a correta segregação, o órgão competente deverá comunicar o fato, por escrito, à fiscalização para que esta proceda à verificação, correção e, se for o caso, a autuação do estabelecimento.

#### **4.10.8.4 Fornecimento de equipe padrão (mão de obra, equipamentos e materiais) para execução dos serviços complementares de limpeza pública**

As atividades de limpeza e manutenção de vias e logradouros públicos que tem por finalidade complementar as atividades de coleta de RSU e RSS e a varrição manual, objetivam atender à manutenção da limpeza e ao embelezamento e estética de áreas públicas, bem como à segurança e à saúde pública. Tais serviços são rotineiros e imprescindíveis para o atendimento do sistema de limpeza pública de qualquer município, e por tal razão torna-se necessário um planejamento rigoroso dessas atividades, uma vez que são serviços de cunho principalmente preventivos, indispensáveis à saúde e à segurança da população. Assim sendo, deverá o licitante tomar pleno conhecimento dos locais onde serão desenvolvidas as atividades, como forma de obter dados mais apurados para apresentar sua metodologia de execução para atendimento aos serviços.

Toda a mão-de-obra envolvida nas atividades da equipe padrão (serviços complementares de limpeza pública) deverá utilizar uniformes dotados de faixas refletivas conforme preconiza a norma ABNT NBR 15292. As principais atividades desenvolvidas são:

- Capina manual de vias com o emprego de ferramentas manuais;

Os serviços com o emprego de enxadas, pás, carrinho de mão, equipamentos de transporte e de carga etc. serão executados em ruas pavimentadas ou não, abrangendo, inclusive, os passeios tomados pela vegetação a ser removida.

Os serviços executados por essas equipes poderão ser realizados também em passeios e praças públicas ou outros logradouros públicos. Os resíduos oriundos dessas operações serão carregados nos caminhões basculantes pertencentes à equipe padrão, podendo tal operação ser realizada manualmente ou com auxílio de equipamentos de carga. Todo resíduo gerado por esta atividade deverá ser coletado e transportado de forma temporária para o aterro sanitário devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente. Após o encerramento das operações, as equipes deverão deixar os locais varridos e isentos de resíduos.



- Roçada (ou poda) manual com o emprego de roçadeira costal;

A roçada manual ou poda de superfícies gramadas com o emprego de roçadeira do tipo costal é a atividade que consiste em deixar a vegetação rasteira (mato) com pequena altura (rente ao solo).

Durante a realização dos serviços de roçada ou poda, especialmente quando realizados em canteiros centrais, praças e demais logradouros públicos com afluxo de pedestres e automóveis, deverá ser providenciada uma tela plástica de proteção removível envolvendo a área trabalhada, para que objetos (pedras ou outros) atirados pelas lâminas ou fibras das roçadeiras sejam contidos e não causem danos ou acidentes aos transeuntes.

Todo resíduo gerado por esta atividade deverá ser coletado e transportado de forma temporária para o aterro sanitário.

- Coleta de resíduos inertes (entulhos, terra e assemelhados dispostos indevidamente nos logradouros públicos);

A remoção manual/mecânica de resíduos inertes será executada somente em áreas públicas, sendo vedada a sua execução em terrenos privados. A atividade será desenvolvida pela Prefeitura Municipal com o emprego de mão-de-obra e equipamentos de carga, transporte e espalhamento. Caberá ao Poder Concedente disponibilizar áreas licenciadas nos limites geográficos do município para regular a disposição dos resíduos gerados na operação. O transporte dos resíduos se dará com o emprego de caminhões basculantes de 5/6 m<sup>3</sup> de capacidade recobertos com lona plástica para evitar perdas de material no percurso.

- Coleta Seletiva;

A Prefeitura deverá propor em sua metodologia de execução dos serviços um programa preliminar de implantação da coleta seletiva no município. Esse programa a ser elaborado e apresentado deverá contemplar, a exemplo do que já ocorre em municípios brasileiros, a criação de pontos de entrega voluntária de resíduos recicláveis em número compatível com o porte da cidade.

A coleta dos resíduos recicláveis se fará com o emprego de caminhão compartimentado, especialmente desenhado para esse fim.





Os materiais recicláveis coletados serão de propriedade da Prefeitura e serão doados para associações de catadores do município.

- Varrição manual de sarjetas de vias públicas e passeios públicos;

A varrição manual de vias públicas, incluindo sarjetas e passeios, será uma atividade a ser desenvolvida em todas as vias pavimentadas do município, contemplando não somente a varrição, como também o acondicionamento dos resíduos coletados em sacolas plásticas, inclusive aqueles provenientes do esvaziamento das papeleiras para posterior coleta por equipamentos transportadores - tudo de forma manual.

A varrição manual será executada nas sarjetas das vias públicas em uma faixa de até 1,00 metro de largura e nos passeios/calçadas adjacentes aos meios-fios em uma faixa de até 3,00 metros de largura.

Os funcionários, devidamente orientados e treinados, deverão se apresentar aos serviços sempre uniformizados, com crachá de identificação e munidos de todo o EPI e EPC (luvas, máscara anti-pó, calçados, colete refletivo para operações noturnas, cones de sinalização etc.) e das ferramentas (carrinho para varrição, vassourões, sacos plásticos e pás) necessárias.

Nenhum deslocamento de equipes de varredores poderá ser executado em carrocerias de caminhões ou em basculantes. Para este fim, deverá a prefeitura estar ciente de que o transporte de mão-de-obra será realizado por ônibus urbano, quando houver deslocamento de maiores distâncias. Para o deslocamento de ferramentas e utensílios em geral deverão ser empregados caminhões com carrocerias. Nesse aspecto, torna-se de extrema relevância a escolha de locais de apoio aos serviços de varrição (bases de apoio), pois a minimização das distâncias percorridas pelas equipes até as frentes de trabalho contribuirá para uma melhor produtividade das mesmas, evitando-se tempo perdido em deslocamentos.

#### ***4.10.9 Prever eventos de emergência e contingência***

Ações de emergência e contingência são ações para prevenção e atuação em situações de emergência tendo como objetivo definir funções e responsabilidades nos procedimentos que envolvem diversos segmentos da administração local. Medidas de contingência visam à prevenção, ao passo que as medidas de emergência têm por objetivo programar as ações no



caso de ocorrência de um incidente. Portanto, ambas se referem a uma situação anormal e devem ter uma abordagem conjunta.

Pode-se citar como exemplo de situação anormal, um desastre natural, definido como a ocorrência de um fenômeno natural em um espaço e tempo limitado que causa transtornos nos padrões normais de vida e ocasiona perdas humanas, materiais e econômicas, e danos ambientais, sendo um evento de tal magnitude que, para atender seus efeitos, é necessária uma intervenção externa. Os desastres demandam imediata atenção, a fim de minimizar os riscos para a saúde da população, já bastante afetada.

Em situações críticas como as citadas anteriormente, e necessário o estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional, que envolvem custos adicionais, geralmente elevados. Neste sentido, a Lei N° 11.445/07 preconiza o estabelecimento de ações de emergências e contingências, como objeto do conteúdo do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme art. 19, Inciso IV.

“Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

IV – Ações para emergências e contingências”.

Há uma necessidade de preparar-se para contingências com um plano que, dentre outros, preveja a logística adequada para atuações imediatas, discipline a forma de coordenação e de atuação dos atores envolvidos e, analise e relate as ocorrências.

Na sequência apontamos algumas situações que podem ser consideradas de emergência e contingência para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município.

- Paralisação do serviço de varrição
  - Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores
- Paralisação do serviço de roçada
  - Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores.
- Paralisação do serviço de coleta de animais mortos
  - Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;
  - Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta.



- Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais e volumosos
  - Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;
  - Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
  - Inoperância do local de disposição.
  
- Paralisação do sistema de Coleta Domiciliar
  - Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;
  - Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta.
  
- Paralisação do sistema de Coleta de RSS
  - Greve geral da empresa operadora do serviço ou servidores;
  - Avaria/falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
  - Obstrução do sistema viário.



## 5.0 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Neste Capítulo são propostos programas, projetos e ações relacionados à Gestão do Saneamento, Educação Ambiental e de Infraestrutura de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais, sendo os meios para alcançar as metas definidas no Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico desse PMSB.

Os programas são atividades abrangentes, que incluem projetos, ações e, em alguns casos, outros programas menores, conhecidos como subprogramas, refletindo a estratégia utilizada para alcançar um determinado objetivo. Por sua vez, os projetos e ações são atividades mais específicas, com custos e períodos bem determinados, sendo que os projetos são atividades relacionadas ao planejamento e as ações relacionadas à execução. Desta maneira, para definir os períodos de implantação dos programas, projetos e ações, serão utilizadas prioridades, estabelecidas pela população nos eventos setoriais, sendo estas categorizadas nas seguintes classes:

- Alta Prioridade– até 8 anos;
- Média Prioridade– entre 9 e 12 anos;
- Baixa Prioridade – entre 13 e 20 anos.

Foram propostos seis programas e treze subprogramas para implantação no Município de Livramento – PB, possuindo como objetivo dos projetos e ações a melhoria da gestão no setor de saneamento básico, a promoção da educação ambiental e a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, com qualidade adequada com os requisitos técnicos exigidos na Lei Nº 11.445/2007.

Além dos programas e subprogramas, este Capítulo ainda apresenta os projetos e ações, a serem executados ao longo da vigência desse PMSB, tendo sido denominados apenas de ações para facilitar a descrição ao longo do trabalho. Nas seções das ações, são apresentados objetivo, justificativa, descrição, e resultados esperados, de cada ação, para subsidiar os tomadores de decisão na execução dessas ações.



## 5.1 Programa de melhoria na gestão do saneamento

O Programa de Melhoria na Gestão consistirá em projetos e ações que visam tornar a gestão dos serviços de saneamento básico integralizada, descentralizada, participativa e transparente, de acordo com os princípios estabelecidos na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007). Esse programa servirá como base dos demais programas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), pois é necessário organizar o escopo administrativo, através de ações estruturantes, antes de realizar qualquer ação estrutural relacionada às condicionantes do saneamento básico.

Para melhorar a organização, o Programa de Melhoria na Gestão do Saneamento foi segregado em dois subprogramas, o Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico e o Subprograma de Implementação do Sistema de Informação, sendo o primeiro subprograma responsável pelas ações de planejamento e gerenciamento do saneamento básico e o segundo pela implementação do sistema de informação desenvolvido no PMSB. Ambos os subprogramas fornecem os subsídios necessários para realizar uma gestão compatível com os anseios da Lei Nº 11.445/2007, realçando ações para organização do titular dos serviços de saneamento básico, dos órgãos regulador e fiscalizador e prestadores de serviço, além de controle social, autonomia financeira e administrativa e acesso à informação.

O objetivo desse programa é alcançar práticas de gestão compatíveis com a realidade do município, reformulando as instituições responsáveis pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento básico.

A criação do Programa de Melhoria na Gestão de Saneamento é justificada pela falta de integração entre as instituições gestoras do saneamento básico no município, bem como a falta de controle social, de controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico e de uma fonte que financie as ações de saneamento, como verificado no Capítulo do Diagnóstico Técnico-participativo. Além disso, foi verificada uma ausência de informações e monitoramento dos serviços de saneamento básico, o que dificultou a etapa de elaboração do diagnóstico.

### 5.1.1 Subprograma de institucionalização do saneamento básico

De forma específica, o Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico é direcionado às instituições que gerem os serviços de saneamento, buscando reformulá-las,



inserindo suas atividades no planejamento do município, levando em consideração o controle social e a autonomia administrativa e financeira. Para tanto, será necessário regularizar a situação das instituições responsáveis pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, definindo a atuação de cada um desses, bem como será necessário criar um órgão colegiado para atuar no controle social. A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico e a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) fazem parte da institucionalização do saneamento básico. Além disso, um Fundo Municipal de Saneamento Básico e a cobrança pela prestação de serviço precisam ser instituídos para tornar a autonomia administrativa e financeira viável. Outro aspecto relevante é o estabelecimento de controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico, para garantir uma prestação de serviço com qualidade para a população.

Este subprograma é formado por sete projetos ou ações voltadas as atividades de reformular os órgãos já existentes, criar novas instituições e tornar viável a manutenção do sistema de gestão no saneamento básico. Os projetos e ações serão discutidos com maior detalhamento nas Seções 5.1.1.1 a 5.1.1.7.

O Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico tem o objetivo de regulamentar as ações de saneamento básico, criando uma gestão do saneamento básico integralizada, descentralizada, participativa e transparente, que seja capaz de absorver e realizar as demais ações propostas nesse PMSB.

A justificativa do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico está pautada nos problemas de gestão verificados durante o processo de elaboração do Diagnóstico Técnico-participativo, no qual foi possível verificar que as instituições confundem, misturam e, às vezes, negligenciam as suas responsabilidades, como a falta de planejamento por parte do município e a falta de controle e fiscalização das ações de saneamento. Verifica-se também a inexistência de participação da população na tomada de decisão relacionada ao saneamento básico, infringindo o princípio do controle social.

Outro ponto a se destacar, é a difícil situação financeira em que se encontra o titular dos serviços de saneamento básico, que, para algumas condicionantes, também é o prestador de serviço, necessitando de estabelecer uma fonte de financiamento para manter as instituições de gestão do saneamento básico e conseqüentemente os serviços de saneamento.



### 5.1.1.1 Ação A – Regularização e/ou delegação das funções do titular dos serviços de saneamento básico

- **Objetivo:** Regularizar e/ou delegar as funções do titular dos serviços de saneamento básico.
- **Justificativa:** A ação deve ser realizada devido à situação desconforme em que se encontram as instituições de gestão dos serviços de saneamento básico do município, na qual suas atribuições se confundem e em alguns casos são negligenciadas, podendo-se destacar a falta de planejamento, regulação, fiscalização e controle, resultando nos problemas da prestação dos serviços, discutidos no Diagnóstico Técnico-Participativo.
- **Descrição:** A ação buscará regularizar ou definir legalmente a situação do titular dos serviços e das instituições de regulação, fiscalização e prestação de serviço, seja através de delegação ou não, estando sujeito à celebração de contrato, quando necessário. Sendo necessário organizar o escopo do sistema de gestão do saneamento básico do município, atribuindo a cada instituição definida suas competências, segundo a Lei Nº 11.445/2007.
- **Resultados esperados:** Alcançar um sistema de gestão do saneamento básico integralizado, descentralizado, participativo e transparente, com suas instituições bem definidas, gerenciando conjuntamente os serviços de saneamento básico e que seja capaz de realizar as ações propostas nesse PMSB.

### 5.1.1.2 Ação B – Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos

- **Objetivo:** Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município.
- **Justificativa:** Com base no art. 10, da Lei Nº 12.305/2010, que incube os municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados em seus territórios, além do art. 55, da mesma lei, que estabelece que até agosto de 2012, todos os municípios devem possuir o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, estando, portanto, o município em desconformidade com a Lei Nº 12.305/2010.
- **Descrição:** A Prefeitura do município deve elaborar, em caráter emergencial, o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, contendo, pelo menos, os requisitos mínimos especificados na Seção IV, do Capítulo I, da Lei Nº 12.305/2010, além de levar em consideração as informações, prospecção e programas desse PMSB.



- **Resultados esperados:** Realizar o planejamento municipal em relação aos resíduos sólidos produzidos no município, complementando e auxiliando, de forma associada ao planejamento feito nesse PMSB.

#### 5.1.1.3 Ação C – Revisão do PMSB

- **Objetivo:** Revisar periodicamente o PMSB.
- **Justificativa:** Com base no estabelecido no art. 19, inciso V, § 4º, da Lei Nº 11.445/2007, que institui que os planos de saneamento básico devem ser revistos periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, sempre antes da elaboração do Plano Plurianual.
  - **Descrição:** Esta ação deve ser realizada a cada quatro anos, anteriormente ao Plano Plurianual, no qual deve ser realizada uma análise do PMSB, por equipe técnica qualificada, a fim de avaliar se os objetivos e metas estabelecidos para o período foram alcançados, e se os programas, projetos e ações estão sendo implementados com a efetividade planejada, em caso negativo, devem ser elaborados propostas de mudanças no planejamento e nos objetivos, metas, programas, projetos e ações, para que seja possível alcançar o principal objetivo do PMSB, a universalização dos serviços de saneamento. Além disso, deve-se realizar uma avaliação da adequação do PMSB as novas realidades do município.
  - **Resultados esperados:** Revisar a cada quatro anos o PMSB, avaliando a adequação deste na busca pela universalização dos serviços de saneamento básico e realizando as mudanças necessárias para alcançar este objetivo.

#### 5.1.1.4 Ação D – Institucionalização do Órgão Colegiado

- **Objetivo:** Instituir o Órgão Colegiado no sistema de gestão dos serviços de saneamento básico.
- **Justificativa:** Com base no princípio do controle social da Lei Nº 11.445/2007 e do estabelecido no art. 47 da Lei Nº 11.445/2007, que insere o controle social através da criação de Órgãos Colegiados no sistema de gestão dos serviços de saneamento básico, bem como do prazo dado pelo Decreto Nº 8.211/2014 de 31 de dezembro de 2014, para elaboração do órgão Colegiado. Além disso, foi verificado total ausência de controle social na gestão dos serviços de saneamento básico.





- **Descrição:** O Órgão Colegiado deve ser criado para garantir o controle social no processo de gestão dos serviços de saneamento básico e a participação social no processo de tomada de decisão, durante a execução desse PMSB. Esse órgão deve ser composto por representantes do titular dos serviços de saneamento básico, órgãos regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento básico, órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, prestadores de serviços públicos de saneamento básico, usuários dos serviços de saneamento básico e entidades técnicas, organizações da sociedade civil e da defesa do consumidor relacionados aos serviços de saneamento básico, em quantidades tais que os representantes dos órgãos governamentais e de gestão dos serviços de saneamento básico não seja maior que os representantes dos usuários e da sociedade civil. O controle social também pode ser exercido por órgão colegiado já existente, desde que sejam realizadas as devidas adaptações das leis que o criou. O Órgão Colegiado deve possuir infraestrutura adequada para seu funcionamento, com ponto para localização de escritório, mobília, computadores, impressoras e funcionários. Parte dos recursos captados pelo Fundo Municipal de Saneamento Básico, proposto na Ação E desse subprograma, deve custear as ações do Órgão Colegiado.

- **Resultados esperados:** Conquistar a prática do controle social através da participação não só de órgãos governamentais e de gestão dos serviços de saneamento básico, mas também da sociedade civil e dos usuários dos serviços de saneamento básico, no Órgão Colegiado, sendo levados em consideração os anseios desse órgão nas tomadas de decisão relacionadas aos serviços de saneamento básico.

#### **5.1.1.5 Ação E – Institucionalização do Fundo Municipal de Saneamento Básico**

- **Objetivo:** Institucionalizar o Fundo Municipal de Saneamento Básico.
- **Justificativa:** Com base no estabelecido no art. 13 da Lei Nº 11.445/2007, os entes da federação, consorciados ou não, poderão instituir fundos financeiros para custear as ações de universalização dos serviços de saneamento básico.
- **Descrição:** Uma vez que, as ações para universalizar os serviços de saneamento básico possuem custos monetários, torna-se necessário a criação de um Fundo Municipal de Saneamento Básico, que será administrado pelo titular do saneamento básico e obterá recursos através de financiamentos de outras esferas governamentais, de instituições financeiras internacionais, de instituições financeiras privadas, de parcelas de impostos cobrados pela



Prefeitura Municipal, de parcela de repasses recebidos pela Prefeitura Municipal e de parcela da cobrança pelos serviços de saneamento básico.

- **Resultados esperados:** Instituir um Fundo Municipal de Saneamento Básico robusto o suficiente para financiar as ações de universalização do saneamento básico.

#### 5.1.1.6 Ação F – Cobrança pelos serviços de saneamento básico

- **Objetivo:** Instituir a cobrança pelos serviços de saneamento básico.
- **Justificativa:** Com base no estabelecido no Capítulo VI da Lei Nº 11.445/2007, que define a cobrança pelos serviços de saneamento como um meio de garantir a sustentabilidade econômico-financeira e dispõe sobre as regras da cobrança dos serviços de saneamento. Além disso, há a necessidade da definição de mecanismos de tarifação diferenciada entre os usuários, necessitando aplicar regras mais claras e conformes com a Lei Nº 11.445/2007.

- **Descrição:** A cobrança pelos serviços de saneamento básico deve ser realizada com base no Capítulo VI da Lei Nº 11.445/2007, sendo, sempre que possível, a principal fonte financeira para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira do sistema dos serviços de saneamento básico. Contudo, deve ser realçado que a cobrança não pode impossibilitar o acesso aos serviços de saneamento básico, podendo ser empregados subsídios tarifários e não tarifários para usuários sem capacidade de pagamento e categorização dos usuários para realizar tarifação diferenciada. A cobrança pode ser realizada juntamente com outros tributos cobrados pelo titular dos serviços de saneamento básico e pode ser revisada, num intervalo mínimo de 12 meses. Aconselha-se instituir a cobrança pelos serviços de saneamento, após a pesquisa de satisfação dos usuários (Ação C do Subprograma de Implementação do Sistema de Informação), com a finalidade de conhecer a capacidade da população em absorver essa cobrança.

- **Resultados esperados:** Instituir cobrança justa dos serviços de saneamento básico, que seja capaz de subsidiar a universalização e assegurar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento básico, mas sem onerar em demasia os usuários, nem os impedir de ter acesso aos serviços de saneamento básico.



### 5.1.1.7 Ação G – Estabelecimento de controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico

- **Objetivo:** Estabelecer controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico.
- **Justificativa:** De acordo com o Capítulo VII da Lei Nº 11.445/2007, a prestação dos serviços tem que atender a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais. Com base no Capítulo IX da mesma Lei, deve haver o incentivo da adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico. Logo é necessário a inserção de mecanismos de controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico.
- **Descrição:** Após a Ação A do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico ter sido implementada, as ações de controle e fiscalização devem ser inseridas no cotidiano da gestão dos serviços de saneamento básico. O controle deve ser realizado pelo prestador de serviço e a fiscalização pelo órgão fiscalizador, os quais devem monitorar não só os serviços relacionados as condicionantes de saneamento básico, mas também os programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico.
- **Resultados esperados:** Instituir a prática de controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico, tornando o sistema cada vez mais eficiente.

### *5.1.2 Subprograma de implementação do sistema de informação*

O Subprograma de Implementação do Sistema de Informação consiste em utilizar o sistema de informação desenvolvido no presente PMSB, aliado a um monitoramento periódico dos serviços de saneamento básico, para empregar as informações coletadas no planejamento desses serviços, subsidiando as ações estruturais dos Programas de Abastecimento de Água, de Esgotamento Sanitário, de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos e de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas e ações de planejamento, em especial a Ação C do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico, que visa revisar o PMSB periodicamente, necessitando de informações consistentes sobre o desenvolvimento dos serviços de saneamento básico.



O subprograma é constituído de três projetos ou ações que buscam o preenchimento do sistema de informação, a revisão do sistema de informação e conhecer a satisfação dos usuários quanto aos serviços de saneamento, esses são apresentados com maior nível de detalhamento nas Seções 5.1.2.1 a 5.1.2.3.

Busca-se com esse subprograma coletar informações sobre os serviços de saneamento básico, fornecendo subsídios para o planejamento e as ações dos demais programas desse PMSB, sendo sua implementação justificada pelo inciso VI, do art. 9º da Lei Nº 11.445/2007, que define que o titular do saneamento básico deve estabelecer um sistema de informação, articulado ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA), além das dificuldades sofridas ao longo da elaboração do Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, devido à falta de informações consistentes que subsidiasse a avaliação do sistema de saneamento básico.

#### **5.1.2.1 Ação A – Preenchimento do Sistema de Informação desenvolvido no PMSB**

- **Objetivo:** Preencher o sistema de informação desenvolvido nesse PMSB.
- **Justificativa:** Com base no estabelecido no inciso VI, do art. 9º, da Lei Nº 11.445/2007, que define que o titular dos serviços de saneamento básico deve estabelecer um sistema de informação, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA). Além dos problemas identificados, no processo de elaboração do Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, relacionados à falta de informações sobre o sistema de saneamento básico do município.
- **Descrição:** O sistema de informação desenvolvido nesse PMSB deve ser preenchido anualmente utilizando informações do titular, das instituições de regulação e fiscalização e dos prestadores de serviço, gerando os relatórios para abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, financeiro e de balanço dos serviços de saneamento básico, eventos, capacitações e treinamentos, de indicadores e desempenho das atividades do PMSB. Torna-se importante destacar que essas informações devem ser disponibilizadas em meio de amplo acesso (internet de preferência), devendo, para tanto, ser objeto de análise dos órgãos gestores, dos usuários e de todos os interessados nos serviços de saneamento básico do município. Para auxiliar na coleta dos dados, um sistema de ouvidoria poderia ser criado, exercendo um meio



de comunicação entre o titular, as instituições de regulação e fiscalização e os prestadores de serviço com os usuários.

- **Resultados esperados:** Coletar as informações necessárias ao correto preenchimento do sistema de informação, disponibilizando-os em meios de comunicação de amplo acesso (internet de preferência), tornando possível a discussão dessas informações, sendo capaz de gerar subsídios para as tomadas de decisão relacionadas aos serviços de saneamento básico.

#### **5.1.2.2 Ação B – Atualização do Sistema de Informação desenvolvido no PMSB**

- **Objetivo:** Atualizar periodicamente o sistema de informação desenvolvido nesse PMSB.

- **Justificativa:** À medida que as ações de saneamento forem sendo implantadas no Município, a realidade do município se modificará não só em relação à melhoria das condições sanitárias, mas também relacionado à economia, à saúde, à salubridade e ao desenvolvimento e prosperidade em geral. Para tanto, o sistema de informação deve se manter atualizado com a realidade do município, apresentando informações pertinentes para o planejamento dos serviços de saneamento básico.

- **Descrição:** O sistema de informação deve passar por um processo de revisão e eventual atualização, sempre que haja uma mudança na dinâmica do Município, envolvendo o sistema de saneamento básico, de preferência a cada quatro anos, quando houver a revisão do PMSB. Nesse processo de atualização devem ser analisados os indicadores que fazem parte do sistema de informação, avaliando sua adequação e pertinência a realidade do município.

- **Resultados esperados:** Obter um sistema de informação sempre atualizado com a realidade do município, podendo subsidiar as tomadas de decisão relacionadas aos serviços de saneamento básico.

#### **5.1.2.3 Ação C – Realização de pesquisa de satisfação dos usuários**

- **Objetivo:** Realizar pesquisa de satisfação dos usuários.
- **Justificativa:** O objetivo maior do PMSB é alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico prestando um serviço de qualidade aos usuários. Logo, para



verificar se esse objetivo está sendo alcançado, deve-se realizar uma pesquisa periódica com os usuários, buscando identificar a satisfação destes.

- **Descrição:** A pesquisa de satisfação dos usuários deve ser realizada com uma amostra das populações urbanas e rurais, empregando questionamentos relacionados à satisfação das condicionantes do saneamento básico, além da disponibilidade de pagamento pela cobrança dos serviços de saneamento básico. A pesquisa de satisfação deve ser realizada, de preferência, durante a revisão do PMSB, a fim de utilizar as informações geradas, nas eventuais mudanças de planejamento dos serviços de saneamento básico, principalmente em relação à Ação F do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico, que versa sobre a cobrança dos serviços de saneamento básico.

- **Resultados esperados:** Realizar uma pesquisa de satisfação dos usuários em relação aos serviços de saneamento básico e utilizar essas informações para subsidiar o planejamento e outras ações do PMSB.

## 5.2 Programa de educação ambiental

Com a promulgação da Lei Nº 9.795/1999 que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, ficou estabelecido que todos os cidadãos brasileiros tivessem o direito à educação ambiental e que a execução da Política Nacional de Educação Ambiental deve ser realizada pelos Estados, Distrito Federal e Municípios. Sendo assim, foi proposto um programa de educação ambiental, não apenas para adequar o município a lei, mas também para transformar a sensibilização ambiental da população e subsidiar a utilização e a aceitabilidade dos demais programas, projetos e ações desse PMSB, pela população do município.

No processo de implementação deve ser levado em consideração os princípios e objetivos da Lei Nº 9.795/1999 e de forma complementar o gestor pode utilizar as diretrizes, os princípios, os objetivos e as linhas de ação do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) (BRASIL, 2005).

O Programa de Educação Ambiental é formado por quatro projetos ou ações, os quais seguem uma ordem lógica básica, no qual de forma emergencial e em curto prazo devem ser realizadas atividades que capacitem e treinem os funcionários do município e dos prestadores de serviço e depois a curto, médio e longo prazo, deve-se estender o conhecimento adquirido para a população, em especial as novas gerações. Os projetos e ações do Programa de Educação Ambiental foca em atividades relacionadas à capacitação e treinamentos de funcionários,



sensibilização da população, criação de eventos e capacitação de jovens e são detalhados nas Seções 5.2.1 a 5.2.4.

Tendo como objetivo sensibilizar e capacitar a população do município a entender, aceitar e utilizar de forma correta os benefícios que serão trazidos com os programas do PMSB, com ênfase nas crianças e adolescentes, o Programa de Educação Ambiental é justificado pelo estabelecimento da Política Nacional de Educação Ambiental e pela premente necessidade de educar a população do município em relação a questões sanitárias e ambientais.

### **5.2.1 Ação A – Estabelecimento da Semana do Meio Ambiente**

- **Objetivo:** Estabelecer a Semana do Meio Ambiente.
- **Justificativa:** Tomando como base o inciso I, do art. 3º, da Lei Nº 9.795/1999, que estabelece que o Poder Público deva definir suas políticas públicas, promovendo a educação ambiental em todas as formas de ensino e engajando a sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e a Seção II e Seção III, da mesma lei, que define as ações que devem ser realizadas na educação ambiental formal e não formal. Além disso, foi verificado a ausência de atividades de mobilização social relacionadas a educação ambiental, durante a elaboração do Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo.
  - **Descrição:** A Semana do Meio Ambiente deve ser criada de preferência inserindo uma data comemorativa já estabelecida, como por exemplo, o Dia Mundial da Água ou o Dia Mundial do Meio Ambiente ou uma data que seja um marco das questões ambientais para o Município ou a região. A Semana do Meio Ambiente deverá ser organizada pela Prefeitura Municipal, inserindo atividades em parceria com instituições de ensino, associações governamentais e não governamentais e empresas públicas e privadas, sempre buscando a sensibilização da população, podendo ser realizadas atividades simbólicas e práticas, que chamem a atenção da sociedade, como o reflorestamento de determinadas áreas, arborização de bairros, distritos ou comunidades, limpeza de praças e locais públicos, apresentação de peças teatrais e shows de música relacionados a educação ambiental, palestras, gincanas, oficinas, entre outras atividades que envolvam a educação ambiental, práticas de higiene pessoal e saúde coletiva.
  - **Resultados esperados:** Sensibilizar a população do município em relação à educação ambiental, às práticas de higiene pessoal e à saúde pública, bem como de seu direito ao acesso ao saneamento básico e de uma vida de qualidade.



### **5.2.2 Ação B – Treinamentos e capacitação dos funcionários da prefeitura, órgão regulamentador e fiscalizador e prestadores de serviços**

- **Objetivo:** Treinar e capacitar funcionários da Prefeitura Municipal, Órgão Regulador, Órgão Fiscalizador e Prestadores de Serviço.
- **Justificativa:** Com base nas linhas de atuação inter-relacionadas da Política Nacional de Educação Ambiental, expressas no art. 8º da Lei Nº 9.795/1999, que define as atividades a serem realizadas, na qual se insere a capacitação dos recursos humanos. Além da necessidade de capacitar os funcionários da Prefeitura Municipal, Órgão Regulador, Órgão Fiscalizador e Prestadores de Serviço, para realizar as atividades propostas nos programas, projetos e ações desse PMSB e auxiliar na criação de uma consciência ambiental na sociedade.
- **Descrição:** Essa ação tem como alvo os funcionários da Prefeitura Municipal, Órgão Regulador, Órgão Fiscalizador e Prestadores de Serviço, os quais devem passar por um processo de treinamento e capacitação relacionados à educação ambiental, sendo realizadas palestras, oficinas e cursos de como tornar o meio ambiente salubre, de como realizar coleta seletiva, de como economizar água, de evitar ligações clandestinas de água e esgoto, de práticas de higiene pessoal, de segurança e saúde no trabalho, de como ser um agente multiplicador da educação ambiental e de todas as atividades relacionadas ao saneamento ambiental e aos programas, projetos e ações propostas nesse PMSB. O trabalho de educação ambiental com os funcionários deve ser primeiro que com a sociedade, para que estes já estejam capacitados a serem agentes ativos e multiplicadores do conhecimento, no momento em que a sociedade passe pela experiência da educação ambiental. Contudo, o processo de educação ambiental deve ser contínuo.
- **Resultados esperados:** Capacitar os funcionários da Prefeitura Municipal, Órgão Regulador, Órgão Fiscalizador e Prestadores de Serviço à execução das atividades propostas nos programas, projetos e ações desse PMSB e no auxílio à criação da consciência ambiental da população do município.

### **5.2.3 Ação C – Realização de cursos de capacitação em manejo de resíduos sólidos para jovens**

- **Objetivo:** Realizar cursos de capacitação em manejo de resíduos sólidos para os jovens do município.





- **Justificativa:** Com base nas linhas de atuação inter-relacionadas da Política Nacional de Educação Ambiental, expressas no art. 8º da Lei Nº 9.795/1999, que define as atividades a serem realizadas, sendo a capacitação dos recursos humanos, desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentos, produção e divulgação de material educativo e acompanhamento e avaliação. Além disso, levando em consideração as Seções II e III da referida lei, que estabelece a educação ambiental no ensino formal e informal, foi proposto a realização de cursos de capacitação em manejo de resíduos sólidos para jovens do município.

- **Descrição:** O curso de capacitação em manejo de resíduos sólidos será executado pela cooperativa de catadores de resíduos sólidos do município, que deve ser criada de forma emergencial, segundo a Ação D do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos, do Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, com apoio (financeiro, técnico e estrutural) da Prefeitura Municipal, das instituições de ensino e a sociedade civil, ensinando os jovens as técnicas de coleta seletiva, reciclagem, reutilização, compostagem e tratamento de resíduos sólidos, capacitando-os ao desenvolvimento destas atividades e ao papel de agente multiplicador da educação ambiental. O foco do curso são os jovens (crianças e adolescentes entre 10 e 17 anos), pois serão os futuros beneficiários e agentes executores dos programas deste PMSB, logo necessitam estar capacitados e sensibilizados do seu papel na conservação de meio ambiente e na promoção da saúde.

- **Resultados esperados:** Capacitar os jovens do município, nas práticas de coleta seletiva, reciclagem, reutilização, compostagem e tratamento de resíduos sólidos, fornecendo-os uma oportunidade de desenvolver suas habilidades e tornassem agentes multiplicadores da educação ambiental.

#### 5.2.4 Ação D – Realização de palestras, oficinas e conferências com a população

- **Objetivo:** Realizar palestras, oficinas e conferências com a população do Município.

- **Justificativa:** Uma vez que a educação ambiental deve ser inserida no ensino informal, segundo o estabelecido na Seção III da Lei Nº 9.795/1999, realizando trabalhos para a sensibilização da sociedade, de populações tradicionais e de agricultores, com ampla participação das instituições de ensino, organizações não governamentais e empresas públicas e privadas devem ser realizadas palestras, oficinas, conferências entre outras atividades que alcancem os objetivos supracitados.



- **Descrição:** Devem ser realizadas palestras, oficinas, conferências entre outras atividades que possam sensibilizar a população sobre as questões relacionadas ao meio ambiente, saneamento ambiental e saúde, havendo a participação das instituições de ensino, organizações não governamentais e empresas públicas e privadas, na realização desses eventos na zona urbana e rural ao longo do ano.
- **Resultados esperados:** Sensibilizar a população do município sobre as questões relacionadas ao meio ambiente, saneamento ambiental e saúde.

### 5.3 Programa de abastecimento de água

O Programa de Abastecimento de Água é constituído de projetos e ações voltados ao acesso à água em quantidade e qualidade adequadas para a zona urbana e a zona rural, buscando desenvolver atividades que aumentem a disponibilidade de água bruta, melhorem o acesso à água potável, melhorem a qualidade da água, estabeleçam o controle e a vigilância sobre o sistema de abastecimento de água e modernizem o sistema de abastecimento de água do Município, segundo o Capítulo VII da Lei Nº 11.445/2007 e a Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Devido as diferentes realidades observadas na zona urbana e na zona rural do município, relacionado à condicionante de abastecimento de água, o Programa de Abastecimento de Água foi dividido em Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana e Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural, no qual o primeiro irá concentrar-se em projetos e ações que aumentem a disponibilidade de água bruta e cadastre e expanda o abastecimento de água por rede de distribuição na zona urbana, enquanto que o segundo irá concentrar-se em projetos e ações que aumentem a disponibilidade de água bruta e cadastre e expanda o abastecimento de água por rede de distribuição nas principais comunidades rurais e implante soluções alternativas nas localidades remotas. Além desses dois subprogramas, há ainda o Subprograma de Qualidade da Água, que envolve as questões relacionadas à melhoria da qualidade da água fornecida à zona urbana e à zona rural, salientando as ações de controle e vigilância da qualidade da água.

O objetivo geral desse programa é a universalização do serviço segundo os princípios da Lei Nº 11.445/2007. Contudo, é importante destacar que essa universalização deve ser alcançada com uma prestação de serviço de qualidade, com água em quantidade e qualidade



adequadas às necessidades da população, buscando sempre aumentar a eficiência do processo produtivo de água potável.

Esse programa é justificado pelo inciso I, do art. 2º, da Lei Nº 11.445/2007 que estabelece o princípio fundamental da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, bem como, o art. 43 da mesma lei que versa que:

“A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais” (BRASIL, 2007).

### ***5.3.1 Subprograma de abastecimento de água na zona urbana***

Os projetos e ações do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana iniciam com atividades que cadastrem a rede de distribuição existente, identifique novos mananciais para abastecer a população urbana, seguida do aumento da vazão de abastecimento, expansão da rede de distribuição e da inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição e seguido, também do melhoramento da eficiência de sistema de abastecimento de água, diminuindo as perdas e modernizando o sistema.

O Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana é formado por sete projetos e ações, realizando atividades que cadastre a rede de distribuição existente, aumente a disponibilidade de água bruta, expanda a rede de distribuição, aumente a vazão distribuída, insira novos empreendimentos na rede e melhore a eficiência no sistema de abastecimento de água, sendo mais bem detalhados entre as Seções 5.3.1.1 e 5.3.1.7.

Tendo como objetivo alcançar a universalização do abastecimento de água na zona urbana, fornecendo água em quantidade adequada e com a maior efetividade possível, o Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana é justificado pelos problemas encontrados no processo de elaboração do Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo em que foi verificado a existência de abastecimento de água por rede de distribuição, mas que essa apresenta intermitência devido ao período de estiagem que é cíclico no nordeste, devendo portanto, haver um planejamento para garantir água a população urbana do município inclusive nesse período.



### **5.3.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de distribuição da zona urbana**

- **Objetivo:** Cadastrar a rede de distribuição da zona urbana.
- **Justificativa:** O cadastro da rede de distribuição subsidia a elaboração de estudos, projetos, orçamentos e levantamentos de obras, auxilia na operação e manutenção da rede, além de constituir-se em uma base única a ser disponibilizado internamente e externamente nos formatos adequados.
  - **Descrição:** O cadastro da rede deve conter um conjunto de informações fiéis da instalação, de todas as estruturas e dispositivos que compõe a rede de distribuição de água da zona urbana do Município, sendo apresentado através de textos, mapas e representações gráficas em escala conveniente, o cadastramento também deve englobar questões socioeconômicas dos usuários, para cada ligação, pois estas informações subsidiarão, principalmente, a tarifação da cobrança pelo serviço de abastecimento de água, um dos objetivos da Ação F do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico, do Programa de Melhoria na Gestão. Ressalta que sempre que possível deve ser utilizado um Sistema de Informação Geográfico (SIG) para compilar as informações sobre a rede de distribuição e seus usuários.
  - **Resultados esperados:** Fornecer cadastro da rede de distribuição, mapeando todo o traçado da rede de distribuição e as características das ligações e economias existentes, tornando-o um subsídio para a gestão do serviço prestado.

### **5.3.1.2 Ação B – Identificação de novos mananciais para abastecimento da zona urbana**

- **Objetivo:** Identificar novos mananciais para garantir o abastecimento da zona urbana durante o período de vigência desse PMSB.
- **Justificativa:** Os mananciais utilizados no abastecimento de água da zona urbana do Município apresentam limitações quantitativas e qualitativas, principalmente em tempos de estiagem. Sendo assim, é de extrema necessidade localizar novos mananciais que possam abastecer o sistema com segurança durante o horizonte de planejamento desse PMSB.
  - **Descrição:** Essa ação deve priorizar a busca por mananciais já existentes, a fim de diminuir o impacto ambiental de construir novos mananciais, podendo ser localizados mananciais superficiais ou subterrâneos, dependendo das condições técnicas e financeiras para sua utilização. Na inexistência de mananciais em condições viáveis para o emprego de suas



águas no sistema de abastecimento do município, deve ser realizado estudos para localizar possíveis fontes de água, projetar e construir a infraestrutura necessária a captação desses recursos hídricos, sejam superficiais ou subterrâneos.

- **Resultados esperados:** Garantir a quantidade de água bruta necessária para o abastecimento da zona urbana do município durante o horizonte de planejamento desse PMSB.

### 5.3.1.3 Ação C – Aumento da vazão de água tratada fornecida ao sistema de abastecimento de água da zona urbana

- **Objetivo:** Aumentar a vazão de água tratada disponibilizada para a rede de distribuição da zona urbana do município.

- **Justificativa:** Como verificado no Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, existem problemas de desabastecimento de água, especialmente nas épocas de estiagem, devido à baixa disponibilidade hídrica dos mananciais que abastecem a zona urbana. Além disso, o Capítulo do Prognóstico indica um aumento na vazão necessária para abastecer a zona urbana do município durante o horizonte de planejamento desse PMSB. Logo, torna-se indispensável o aumento da vazão de forma gradual e ao longo de toda a vigência desse PMSB.

- **Descrição:** Serão realizadas ações ao longo de toda a vigência desse PMSB, necessitando inclusive ser projetada e instalada nova adutora de água bruta e tratada, em complemento a adutora atual, para garantir o abastecimento satisfatório, quantitativamente, durante o horizonte de planejamento. Contudo, vale a pena ressaltar que uma nova adutora deve ser instalada apenas a médio prazo, pois a Adutora do Congo será capaz de abastecer a população urbana por pelo menos 10 anos. O aumento da vazão pode ser realizado paulatinamente, segundo o planejamento feito no Capítulo do Prognóstico. Contudo, deve-se estar atento as mudanças que ocorram no município, e mudem a dinâmica de crescimento populacional ou de consumo da população, bem como situações de emergência e contingência. O aumento da vazão será dado por meio da identificação de novos mananciais próximos ao município, como proposto na ação B deste subprograma.

- **Resultados esperados:** Garantir vazão adequada para o abastecimento da população urbana do município, sanando não só o problema do desabastecimento, como também aspectos quali-quantitativos da rede.



#### **5.3.1.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição de água da zona urbana**

- **Objetivo:** Inserir novos empreendimentos na rede de distribuição de água da zona urbana.
- **Justificativa:** Com base no disposto no art. 45, da Lei Nº 11.445/2007 que estabelece que toda edificação permanente urbana deve ser conectada à rede pública de abastecimento de água, quando houver essa rede, podendo ser admitido soluções individuais na ausência dessas.
- **Descrição:** Todo empreendimento, a ser construído e em construção na zona urbana do Município, deve ser inserido na rede de abastecimento de água, quando houver a presença dessa, estando sujeito a cobrança decorrentes da conexão e do uso desse serviço. Os empreendimentos que não se adequarem, não receberão licenças, certidões ou alvará de qualquer espécie por meio do Município, podendo, em casos extremos, serem penalizados.
- **Resultados esperados:** Envolver todos os empreendimentos que se desenvolvam no Município a partir do estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico.

#### **5.3.1.5 Ação E – Expansão da rede de abastecimento da zona urbana**

- **Objetivo:** Expandir a cobertura da rede de abastecimento na zona urbana do Município.
- **Justificativa:** A ação de expansão da rede de abastecimento de água necessita ser realizada, proporcionando a universalização desse serviço, tendo em vista que novos empreendimentos serão instalados no município e necessitam ser abastecidos por rede de distribuição.
- **Descrição:** Uma expansão da rede de distribuição de água deve ser projetada e construída nas áreas urbanas, em que não se tem rede de distribuição, também, sendo imprescindível mudança na rede já existente para interliga-la as novas ramificações e torná-la hidráulicamente adequada para o abastecimento de água.
- **Resultados esperados:** Universalizar o acesso ao abastecimento de água por rede de distribuição na zona urbana do município, em condições hidráulicas adequadas.



### 5.3.1.6 Ação F – Diminuição e controle de perdas no sistema de abastecimento de água da zona urbana

- **Objetivo:** Diminuir e controlar perdas no sistema de abastecimento de água que abastece a zona urbana do município.
- **Justificativa:** Devido ao índice de perdas ser maior que 25%, pouco maior que as metas estabelecidas no Capítulo do Prognóstico, a ação torna-se essencial para uma boa prestação de serviço de abastecimento de água, na zona urbana do município.
- **Descrição:** A ação deve combater as perdas aparentes e físicas, realizando a micromedição em todas as ligações com a rede de distribuição de água e sondagens periódicas nas tubulações para identificar vazamentos, bem como os reparos e substituições de redes antigas que eventualmente sejam necessárias. A substituição de hidrômetros periodicamente (a cada 5 anos) deve ser realizada, pois estes perdem sua acurácia ao longo do tempo.
- **Resultados esperados:** Diminuir as porcentagens de perda no sistema de abastecimento de água da zona urbana, incluindo as etapas de água tratada e água bruta, segundo as metas definidas no Capítulo do Prognóstico.

### 5.3.1.7 Ação G – Manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água da zona urbana

- **Objetivo:** Realizar modernização e manutenção periódica do sistema de abastecimento de água da zona urbana do município.
- **Justificativa:** Para que o sistema de abastecimento de água preste o serviço com a efetividade projetada, durante toda sua vida útil, é imprescindível a realização de manutenção periódica, respeitando a vida útil dos equipamentos que fazem parte do sistema de abastecimento de água. Além disso, para melhorar a efetividade continuamente, é necessário investir em modernização do sistema, acompanhando as inovações tecnológicas do mercado.
- **Descrição:** Um planejamento para as manutenções no sistema de abastecimento de água do Município deve ser criado, respeitando a vida útil dos equipamentos que compõem o sistema, realizando ações preventivas e não somente mitigadoras, garantindo que o sistema funcione com a efetividade a que foi projetado. Os equipamentos do sistema que tenham eventualmente passado do tempo de sua vida útil devem ser prontamente substituídos para não comprometerem o serviço de abastecimento de água. Em relação a modernização do sistema,



torna-se indispensável investir em novas tecnologias, que automatizem o serviço, que causem menos perdas de água e de insumos, que realizem atividades mais acuradas, enfim, que torne o processo produtivo de água tratada mais efetivo, sempre respeitando a viabilidade técnica e financeira do sistema. Técnicas como modelagem matemática, telemetria e reuso de água podem ser aplicadas nesta ação.

- **Resultados esperados:** Tornar o sistema de abastecimento de água efetivo, com equipamentos funcionando em sua plenitude e com o melhor nível de modernização possível para as condições técnicas e financeiras.

### *5.3.2 Subprograma de abastecimento de água na zona rural*

O Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural restringe-se a atividades nas comunidades da zona rural, que cadastrem a rede de distribuição existente, aumente a disponibilidade de água nessas comunidades, através da busca por novos mananciais, implantação de soluções individuais nas localidades mais remotas e expansão da rede de distribuição nas principais comunidades, além do aumento da eficiência no sistema de abastecimento, através da diminuição de perdas e modernização do sistema de abastecimento de água.

Constituído por oito projetos ou ações que atuam no aumento da disponibilidade de água pela busca de novos mananciais, implantação de soluções individuais e expansão rede de distribuição, além da melhoria na eficiência do sistema de abastecimento de água. Esses projetos ou ações são mais bem detalhados nas Seções 5.3.2.1 a 5.3.2.8.

O objetivo principal desse subprograma é a universalização do acesso ao abastecimento de água em toda a zona rural, respeitando as especificidades de cada local, utilizando de tecnologias adequadas técnica e financeiramente para as localidades.

Os problemas de falta de água crônica na zona rural do município, a dependência da população rural em relação a precipitação e aos períodos de seca recorrentes no semiárido nordestino, a falta de abastecimento de água seguro e em quantidades adequadas para o consumo humano nessas localidades são os principais fatores que justificam a criação de um subprograma específico para a zona rural.





### **5.3.2.1 Ação A – Cadastramento da rede de distribuição da zona rural**

- **Objetivo:** Cadastrar a rede de distribuição da zona rural.
- **Justificativa:** O cadastro da rede de distribuição subsidia a elaboração de estudos, projetos, orçamentos e levantamentos de obras, auxilia na operação e manutenção da rede, além de constituir-se em uma base única a ser disponibilizado internamente e externamente nos formatos adequados.
  - **Descrição:** O cadastro da rede deve conter um conjunto de informações fiéis da instalação, de todas as estruturas e dispositivos que compõe o sistema de rede de distribuição de água da zona rural do Município, sendo apresentado através de textos e representações gráficas em escala conveniente, o cadastramento também deve englobar questões socioeconômicas dos usuários, para cada ligação, pois estas informações subsidiarão, principalmente, a tarifação da cobrança pelo serviço de abastecimento de água, um dos objetivos da Ação F do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico, do Programa de Melhoria na Gestão. Ressalta que sempre que possível deve ser utilizado um Sistema de Informação Geográfico (SIG) para compilar as informações sobre a rede de distribuição e seus usuários.
  - **Resultados esperados:** Fornecer cadastro da rede de distribuição, mapeando todo o traçado da rede de distribuição e as características das ligações e economias existentes, tornando-o um subsídio para a gestão do serviço prestado.

### **5.3.2.2 Ação B – Identificação de novos mananciais para abastecimento da zona rural**

- **Objetivo:** Identificar novos mananciais para garantir o abastecimento da zona rural durante o período de vigência desse PMSB.
- **Justificativa:** Os mananciais utilizados no abastecimento de água da zona rural do município apresentam limitações quantitativas e qualitativas, principalmente em tempos de estiagem. Sendo assim, é de extrema necessidade localizar novos mananciais que possam abastecer o sistema com segurança durante o horizonte de planejamento desse PMSB. Além disso, as águas para fins menos nobres são provenientes de poços perfurados e açudes do município e as águas para beber e cozinhar vem de carros-pipa que coletam água de açudes de municípios vizinhos e as águas meteóricas armazenadas nas cisternas, mostrando que há uma necessidade premente de localizar novos mananciais na zona rural.



- **Descrição:** Essa ação deve priorizar a busca por mananciais já existentes, a fim de diminuir o impacto ambiental de construir novos mananciais. Para tanto, torna-se necessário localizar novas fontes hídricas, seja superficial ou subterrânea, projetando e construindo açudes ou barragens, superficiais ou subterrâneas, maiores, que sejam capazes de abastecerem as comunidades rurais durante todo o ano ou através de projetos e perfurações de poços e sistemas dessalinizadores, pois a água subterrânea da região é salina. As águas meteóricas devem ser levadas em consideração na zona rural, pois é uma fonte de água limpa e de fácil manejo, podendo suprir parte das necessidades das famílias rurais, através da construção de cisternas individuais e coletivas.

- **Resultados esperados:** Garantir a quantidade de água bruta necessária para o abastecimento das comunidades rurais do município durante o horizonte de planejamento desse PMSB.

#### 5.3.2.3 Ação C – Aumento da vazão de água tratada fornecida ao sistema de abastecimento de água da zona rural

- **Objetivo:** Aumentar a vazão de água tratada disponibilizada para a rede de distribuição da zona rural do município.

- **Justificativa:** Como verificado no Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo o abastecimento de água por rede na zona rural só ocorre nas comunidades Aldeia e Torrões, e de forma precária, devido à baixa disponibilidade hídrica dos mananciais utilizados nas redes de distribuição. Além disso, o Capítulo do Prognóstico indica um aumento na vazão de água tratada necessária para abastecer a zona rural do município durante o horizonte de planejamento desse PMSB. Logo, torna-se indispensável o aumento da vazão ao longo de toda a vigência desse PMSB.

- **Descrição:** Serão realizadas ações ao longo de toda a vigência desse PMSB, necessitando ser projetada nova adutora de água bruta e tratada, para garantir o abastecimento satisfatório, quantitativamente, durante o horizonte de planejamento. Deve ser avaliada a possibilidade de interligação entre a adutora da zona urbana e a da zona rural. O aumento da vazão pode ser realizado paulatinamente, segundo o planejamento feito no Capítulo do Prognóstico. Contudo, deve-se estar atento as mudanças que ocorram no município, e mudem a dinâmica de crescimento populacional ou de consumo da população, bem como situações de emergência e contingência.



- **Resultados esperados:** Garantir vazão adequada para o abastecimento da população rural do município, sanando não só o problema do desabastecimento, como também atingindo a universalização desse serviço para o município.

#### **5.3.2.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição de água da zona rural**

- **Objetivo:** Inserir novos empreendimentos na rede de distribuição de água da zona rural.
- **Justificativa:** Uma vez que novos empreendimentos serão instalados na zona rural do município, é importante garantir um abastecimento de água seguro e a melhor forma de resolver isso é inserindo-os em uma rede de distribuição de água, uma vez que ela exista.
- **Descrição:** Todo empreendimento, a ser construído e em construção na zona rural do município, deve ser inserido na rede de abastecimento de água, quando houver a presença dessa, estando sujeito a cobrança decorrentes da conexão e do uso desse serviço. Os empreendimentos que não se adequarem, não receberão licenças, certidões ou alvará de qualquer espécie por meio do município, podendo, em casos extremos, serem penalizados.
- **Resultados esperados:** Envolver todos os empreendimentos que se desenvolvam no município a partir do estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico.

#### **5.3.2.5 Ação E – Expansão da rede de abastecimento nas principais comunidades rurais**

- **Objetivo:** Expandir a cobertura da rede de abastecimento nas principais comunidades da zona rural do município.
- **Justificativa:** A ação de expansão da rede de abastecimento de água necessita ser realizada, proporcionando a universalização desse serviço, nas localidades em que haja viabilidade da instalação, tendo em vista que nem toda a zona rural do município é abastecida por rede de distribuição.
- **Descrição:** Uma expansão da rede de distribuição de água existente deve ser projetada e construída nas principais comunidades rurais, onde haja viabilidade técnica, econômica, social e ambiental, também, sendo imprescindível mudança na rede já existente



para interliga-la as novas ramificações e torná-la hidráulicamente adequada para o abastecimento de água.

- **Resultados esperados:** Universalizar o acesso ao abastecimento de água por rede de distribuição nas principais comunidades rurais do município, onde haja viabilidade, em condições hidráulicas adequadas.

#### **5.3.2.6 Ação F – Implantação de soluções individuais para abastecimento em aglomerados rurais remotos**

- **Objetivo:** Implantar soluções individuais para abastecimento de água em aglomerados e habitações rurais mais remotas.
- **Justificativa:** Devido a situação de abastecimento de água na zona rural, descrita no Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, em que não há fontes de água seguras quantitativamente e qualitativamente para abastecer as comunidades rurais, necessitando trazer água de outros municípios em carros-pipa e a eventual inviabilidade técnica e/ou econômica, de abastecer aglomerados ou habitações rurais com rede de abastecimento, devido à distância, relevo ou a quantidade de pessoas a serem beneficiadas, sendo a melhor escolha a solução individual.
- **Descrição:** A ação deve realizar estudos de viabilidade técnica/econômica dos aglomerados rurais mais remotos, a fim de levantar os locais em que não há possibilidade de ser abastecida por rede de distribuição de água. Nesses casos deve ser projetado e executado soluções alternativas coletivas ou individuais para abastecer essas comunidades, sejam por cisternas que armazenem águas meteóricas (águas de chuva) ou dessalinizadas ou por carro-pipa fornecido pelo Prestador de Serviço ou Prefeitura Municipal, com base no tipo de manancial selecionado para abastecer esse aglomerado. Inicialmente foram definidas quatro localidades remotas para serem abastecidas por soluções alternativas, quantidade que pode variar a medida que os estudos de viabilidade sejam realizados.
- **Resultados esperados:** Universalizar o acesso ao abastecimento de água para toda a população rural que resida em local remoto.



### 5.3.2.7 Ação G – Diminuição e controle de perdas do sistema de abastecimento de água da zona rural

- **Objetivo:** Diminuir e controlar perdas no sistema de abastecimento de água que abastece a zona rural do município.
- **Justificativa:** As soluções individuais do sistema de abastecimento que abastece a zona rural do Município podem, eventualmente, possuir perdas por vazamentos necessitando de diminuir e controlar as perdas. Também necessitarão de controle de perdas as redes de distribuição instaladas nas principais comunidades rurais.
- **Descrição:** Deve ser realizada uma avaliação das cisternas individuais e coletivas, poços e outros equipamentos do sistema de abastecimento da zona rural e eventuais reparos para diminuir as perdas no sistema. Quanto a rede de distribuição das comunidades rurais a ação deve combater as perdas aparentes e físicas, realizando a micromedição em todas as ligações com a rede de distribuição de água e sondagens periódicas nas tubulações para identificar vazamentos, bem como os reparos que eventualmente sejam necessários. A substituição de hidrômetros periodicamente (a cada 5 anos) deve ser realizada, pois estes perdem sua acurácia ao longo do tempo.
- **Resultados esperados:** Diminuir as porcentagens de perda na rede de distribuição e na adução de água tratada e água bruta e nos equipamentos de solução individual, segundo as metas definidas no Capítulo do Prognóstico.

### 5.3.2.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de abastecimento da zona rural

- **Objetivo:** Realizar modernização e manutenção periódica do sistema de abastecimento de água da zona rural do município.
- **Justificativa:** Para que o sistema de abastecimento de água preste o serviço com a efetividade projetada, durante toda sua vida útil, é imprescindível a realização de manutenção periódica, respeitando a vida útil dos equipamentos que fazem parte do sistema de abastecimento de água. Além disso, para melhorar a efetividade continuamente, é necessário investir em modernização do sistema, acompanhando as inovações tecnológicas do mercado.
- **Descrição:** Um planejamento para as manutenções no sistema de abastecimento de água do Município deve ser criado, respeitando a vida útil dos equipamentos que compõem o sistema, realizando ações preventivas e não somente mitigadoras, garantindo que o sistema funcione com a efetividade a que foi projetado. Os equipamentos do sistema que tenham



eventualmente passado do tempo de sua vida útil devem ser prontamente substituídos para não comprometerem o serviço de abastecimento de água. Em relação a modernização do sistema, torna-se indispensável investir em novas tecnologias, que automatizem o serviço, que causem menos perdas de água e de insumos, que realizem atividades mais acuradas, enfim, que torne o processo produtivo de água tratada mais efetivo, sempre respeitando a viabilidade técnica e financeira do sistema. Técnicas como modelagem matemática, telemetria e reuso de água podem ser aplicadas nesta ação.

- **Resultados esperados:** Tornar o sistema de abastecimento de água efetivo, com equipamentos funcionando em sua plenitude e com o melhor nível de modernização possível para as condições técnicas e financeiras.

### 5.3.3 Subprograma de qualidade da água

O Subprograma de Qualidade da Água consiste na busca pelo abastecimento de água com qualidade, que não traga nenhum risco físico, químico ou microbiológico aos usuários, expandindo o tratamento de água para as soluções alternativas e não apenas as redes de distribuição de água, além de agir preventivamente através da proteção dos mananciais que abastecem o sistema de abastecimento de água, de inserir a vigilância da qualidade da água, de expandir o controle da qualidade da água e de implantar planos de segurança da água.

Nesse subprograma serão realizadas seis ações baseadas na melhoria dos tratamentos realizados tanto na água distribuída por rede, quanto por soluções individuais, na proteção dos mananciais que compõe o sistema de abastecimento de água e no estabelecimento da vigilância, controle da qualidade da água e plano de segurança da água, sendo apresentadas mais especificamente nas Seções 5.3.3.1 a 5.3.3.6.

O objetivo do Subprograma de Qualidade da Água é garantir abastecimento de água potável para toda a população do Município, além de práticas como a vigilância e controle da qualidade da água e plano de segurança da água.

Justifica-se a proposta desse programa no art. 43 da Lei Nº 11.445/2007, definindo que a prestação dos serviços de saneamento deve possuir requisitos mínimos de qualidade de acordo com as normas regulamentares e contratuais, sendo, o caso do abastecimento de água, regulamentado pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.



### **5.3.3.1 Ação A – Aumento da capacidade de tratamento para a água distribuída por rede**

- **Objetivo:** Aumentar a capacidade de tratamento para água distribuída por rede no município.
- **Justificativa:** Assim como relatado no Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, a água distribuída por rede, na zona urbana e rural, é tratada, devendo haver o aumento da capacidade de tratamento de água de acordo com o aumento da vazão de água necessária para o abastecimento. No entanto, o tratamento na zona rural é precário, sendo distribuído água em desconformidade com o padrão de potabilidade, logo é necessário melhorar as técnicas de tratamento para que haja a adequação da água aos padrões de potabilidade vigentes no país.
- **Descrição:** O aumento da capacidade de tratamento, na zona urbana, pode ser realizado através de melhorias na estação de tratamento já existente. Enquanto que na zona rural, novas estações devem ser projetadas e instaladas. Ambas as soluções devem ser adequadas às novas vazões de abastecimento, outras localidades e as características qualitativas dos novos mananciais que serão inseridos no sistema de abastecimento segundo a Ação B do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana e a Ação B do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural, adequando a água bruta ao padrão de potabilidade da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Ressalta-se que o art. 24º da referida portaria, estabelece que toda água fornecida coletivamente, deve passar pelo menos pelo processo de desinfecção e em casos de manancial superficial deve passar pelo menos pelo processo de filtração.
- **Resultados esperados:** Tratar adequadamente todo o recurso hídrico que seja destinado ao abastecimento do município por rede de distribuição.

### **5.3.3.2 Ação B – Implantação de tratamento das soluções alternativas da zona rural**

- **Objetivo:** Implantar tratamento das soluções alternativas na zona rural.
- **Justificativa:** Algumas localidades rurais, classificadas como remotas, não há viabilidade técnica e econômica na implantação de rede de distribuição para o abastecimento de água, assim como discutido na Ação F do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural. Contudo, estas localidades não podem ser abastecidas por água não potável, para tanto



deve-se inserir alguma forma de tratamento para estas formas de abastecimento, independentemente se são coletivas ou individuais.

- **Descrição:** Uma vez que os mananciais e as formas de abastecimento tenham sido definidos para abastecimento da zona rural, através de soluções alternativas, sejam coletivas ou individuais, devem ser definidas também as formas de tratamento dessa água bruta. Podendo ser por dessalinizadores, quando o manancial for subterrâneo e de água salobra; por estações de tratamento compactas, quando houver uma maior quantidade de pessoas a serem abastecidas; pela distribuição de Hipoclorito de Sódio, quando for solução alternativa individual, por cisterna coletando águas meteóricas ou de chuva; ou qualquer outra tecnologia de tratamento que adeque a água as características de potabilidade definidos na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Ressalta-se que a o art. 24º da referida portaria, estabelece que toda água fornecida coletivamente, deve passar pelo menos pelo processo de desinfecção e em casos de manancial superficial deve passar pelo menos pelo processo de filtração. Inicialmente foram definidas quatro localidades remotas para serem abastecidas por soluções alternativas, quantidade que pode variar a medida que os estudos de viabilidade sejam realizados.

- **Resultados esperados:** Tratar as águas distribuídas para a população rural, através de soluções alternativas, coletivas ou individuais, abastecendo-as com água potável.

#### 5.3.3.3 Ação C – Proteção dos mananciais que abastecem o município

- **Objetivo:** Proteger os mananciais que constituem o sistema de abastecimento de água do município.

- **Justificativa:** A qualidade de água deve ser garantida não apenas através de ações remediadoras, ou seja, do tratamento das águas brutas, mas também devem ser realizadas atividades preventivas, de proteção dos mananciais.

- **Descrição:** Os mananciais superficiais e subterrâneos devem ser protegidos da degradação ambiental causada pelas atividades humanas, devendo ser projetadas e preservadas as Áreas de Proteção Permanente (APP's) desses mananciais, realizando reflorestamento dessas APP's, o zoneamento econômico-ecológico e o impedimento de lançamento de efluentes fora do padrão definido na Resolução 430/2011 do CONAMA, de maneira a manter o enquadramento dos mananciais segundo a Resolução 357/2005 do CONAMA.





- **Resultados esperados:** Preservar os mananciais do sistema de abastecimento de água do município, melhorando a qualidade de água e os gastos com o tratamento necessário para tornar a água potável.

#### 5.3.3.4 Ação D – Estabelecimento da vigilância da qualidade da água

- **Objetivo:** Estabelecer a vigilância da qualidade da água no sistema de abastecimento de água do município.
- **Justificativa:** Com base no art. 3º da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde que estabelece que toda água destinada para consumo humano, distribuída coletivamente por meio de rede de distribuição ou solução alternativa coletiva, deve ser objeto de vigilância da qualidade da água.
- **Descrição:** A vigilância da qualidade da água deve ser implantada e depois estabelecida em todas as formas de abastecimento de água, seja por rede de distribuição ou por solução alternativa coletiva, tanto na zona urbana, quanto na zona rural, levando em consideração as ações especificadas no Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), como disposto no inciso II, do art. 7º, da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, realizando análises físico-químicas e microbiológicas de monitoramento e os planos de amostragem preconizados na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Inicialmente foi predefinido 28 pontos de amostragem no município, podendo ser inserido ou diminuído dependendo do plano de amostragem a ser criado.
- **Resultados esperados:** Estabelecer a vigilância da qualidade da água em todo o sistema de abastecimento de água, na zona urbana e na zona rural, de forma a garantir o abastecimento de água com qualidade adequada.

#### 5.3.3.5 Ação E – Extensão do controle da qualidade da água

- **Objetivo:** Estender o controle da qualidade da água no sistema de abastecimento de água do município.
- **Justificativa:** Com base no art. 3º da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde que estabelece que toda água destinada para consumo humano, distribuída coletivamente por meio de rede de distribuição ou solução alternativa coletiva, deve ser objeto de controle da



qualidade da água. Além de que o controle da qualidade da água no município ocorre apenas na água distribuída por rede na zona urbana, sendo realizada pelo prestador de serviço.

- **Descrição:** As atividades desta ação estão baseadas nas análises físico-químicas e microbiológicas e os planos de amostragem preconizados na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, nas etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, segundo estabelecido na alínea b), inciso III, do art. 13º da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Devendo ser estabelecido o controle da qualidade da água para toda a rede de distribuição que for sendo implantada e expandida, seja na zona urbana ou na zona rural, além das soluções alternativas coletivas que forem implantadas na zona rural. Inicialmente foi predefinido mais 12 pontos de amostragem no município, podendo ser inserido ou diminuído dependendo do plano de amostragem a ser criado, não causando nenhum prejuízo aos pontos de amostragem já estabelecidos pelo prestador de serviço.

- **Resultados esperados:** Estender o controle da qualidade da água para todo o sistema de abastecimento de água, na zona urbana e na zona rural, de forma a garantir o abastecimento de água com qualidade adequada.

#### 5.3.3.6 Ação F – Implantação do Plano de Segurança da Água

- **Objetivo:** Implantar o Plano de Segurança da Água no sistema de abastecimento de água do município.

- **Justificativa:** Com base na alínea e), no inciso IV, no art. 13º, da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que estabelece que a qualidade da água distribuída deve ser garantida pelos princípios dos Planos de Segurança da Água, segundo recomendações da Organização Mundial da Saúde ou do Ministério da Saúde.

- **Descrição:** O Plano de Segurança da Água deve ser projetado e implantado em todo o sistema de abastecimento de água do município, realizando a avaliação, o gerenciamento e a comunicação do risco, segundo as recomendações estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde ou do Ministério da Saúde, podendo ser utilizados como base os trabalhos de Brasil (2012), Bartram et al. (2009) e WHO (2006).

- **Resultados esperados:** Diminuir e até eliminar os riscos inerentes ao abastecimento de água, através da implantação do Plano de Segurança da Água.



#### 5.4 Programa de esgotamento sanitário

O Programa de Esgotamento Sanitário realizará atividades de cadastro da rede de coleta unitária e implantação de sistema de esgotamento separador absoluto, bem como soluções alternativas de esgotamento sanitário, além de realizar tratamento e reuso dos efluentes coletados, seguindo os aspectos técnicos definidos no Capítulo VII da Lei Nº 11.445/2007. Sendo dada atenção emergencial as atividades que forneçam uma infraestrutura de melhoria das condições sanitárias das habitações e que retirem os efluentes das ruas, eliminando o lançamento inadequado em corpos hídricos e no solo, devendo ser seguido por atividades que tratem os efluentes e o reutilizem segundo padrões nacionais e internacionais, realizando continuamente o combate a ligações clandestinas e a manutenção e modernização do sistema.

Para uma melhor organização dos projetos e ações o Programa de Esgotamento Sanitário foi dividido em três subprogramas. O primeiro subprograma é referente ao esgotamento sanitário na zona urbana, o segundo ao esgotamento sanitário na zona rural e o terceiro ao tratamento e reuso dos efluentes coletados. Esses subprogramas juntos são capazes de garantir uma coleta e tratamento adequado aos efluentes gerados pelo município, diminuindo o passivo ambiental dos efluentes gerados e ainda podendo gerar ativos através do reuso dos efluentes na agricultura e na indústria.

O Programa de Esgotamento Sanitário possui o intuito de universalizar o acesso ao esgotamento sanitário na zona urbana e na zona rural do município, garantindo coleta e tratamento adequado, além do reuso dos efluentes na agricultura e indústria, diminuindo o passivo ambiental e gerando benefícios econômicos, ambientais e sociais.

Esse programa é justificado pelo inciso I, do art. 2º, da Lei Nº 11.445/2007 que estabelece o princípio fundamental da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, bem como, o art. 43 da mesma lei que versa que:

“A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais” (BRASIL, 2007).



#### **5.4.1 Subprograma de esgotamento sanitário na zona urbana**

O Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana atuará com projetos e ações que solucionem os problemas dessa condicionante do saneamento básico na zona urbana e alcance o objetivo de universalizar o esgotamento sanitário. Inicialmente realizando o cadastramento da rede de esgotamento unitária e implantando sistema de esgotamento sanitário de forma separada do sistema pluvial, e realizando combate a ligações clandestinas, manutenção e modernização contínuas.

Esse subprograma é constituído de cinco projetos e ações, detalhados entre as Seções 5.4.1.1 e 5.4.1.5, de cadastramento da rede de esgotamento sanitário unitária, implantação de sistema de esgotamento separador absoluto, combate a ligações clandestinas na rede de coleta a ser instalada, inserção de novos empreendimentos na rede e manutenção e modernização da rede instalada.

Com objetivo de universalizar o acesso ao esgotamento sanitário na zona urbana do município, o Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana é justificado pela ínfima cobertura do esgotamento sanitário na cidade, caracterizado por uma rede coletora unitária, bem como os problemas existentes, quanto ao lançamento de efluentes inadequados em corpos hídricos e esgotos escoando a céu aberto.

##### **5.4.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de coleta da zona urbana**

- **Objetivo:** Cadastrar a rede de coleta da zona urbana.
- **Justificativa:** O cadastro da rede de coleta subsidia a elaboração de estudos, projetos, orçamentos e levantamentos de obras, auxilia na operação e manutenção da rede, além de constituir-se em uma base única a ser disponibilizado internamente e externamente nos formatos adequados.
- **Descrição:** O cadastro da rede deve conter um conjunto de informações fiéis da instalação, de todas as estruturas e dispositivos que compõe o sistema de rede de coleta de efluentes da zona urbana, sendo apresentado através de textos e representações gráficas em escala conveniente, o cadastramento também deve englobar questões socioeconômicas dos usuários, para cada ligação, pois essas informações subsidiarão, principalmente, a tarifação da cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário, um dos objetivos da Ação F do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico, do Programa de Melhoria na Gestão. Ressalta



que sempre que possível deve ser utilizado um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para compilar as informações sobre a rede de distribuição e seus usuários. Outro aspecto a se destacar é que a rede de coleta de efluentes existente é unitária, logo essa ação deve ser integrada a Ação A do Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo das Água Pluviais, do Programa de Drenagem e Manejo das Água Pluviais Urbanas.

- **Resultados esperados:** Fornecer cadastro da rede, mapeando todo o traçado da rede de coleta de efluentes e as características das ligações e economias existentes, tornando-o um subsídio para a gestão do serviço prestado.

#### **5.4.1.2 Ação B – Implantação de sistema de esgotamento sanitário separador absoluto na zona urbana**

- **Objetivo:** Implantar um sistema de esgotamento sanitário separador absoluto na zona urbana do município.
- **Justificativa:** Devido a existência de sistema de esgotamento sanitário unitário na zona urbana que mistura os efluentes domésticos as águas pluviais e as lançam no solo ou em corpos de água e a cobertura parcial dessa rede, que induz a população a recorrer a alternativas individuais para destinação de seus efluentes, como fossas e sumidouros.
- **Descrição:** A implantação de rede de esgotamento sanitário deve ser realizada seguindo critérios técnicos, econômicos, sociais e ambientais, avaliando o relevo, quantidade de pessoas beneficiadas e o impacto ambiental dessa ação, sendo necessário projetar e implantar a rede de esgotamento sanitário em toda zona urbana do município. Deve ser inserido nesse sistema uma rede coletora principal e secundária além de emissário que transporte esses efluentes para uma estação de tratamento de esgoto e para o corpo receptor (possivelmente o Riacho Livramento). A priori foi definido um emissário de 1 km de extensão (distância média entre a sede do município e o Riacho Livramento), além da rede de coleta, quantidades que podem variar quando for realizado o projeto.
- **Resultados esperados:** Universalizar o acesso ao esgotamento sanitário à zona urbana do município, através de rede de esgotamento sanitário.



#### 5.4.1.3 Ação C – Combate as ligações clandestinas na zona urbana

- **Objetivo:** Combater as ligações clandestinas na zona urbana do município.
- **Justificativa:** Após a implantação da Ação B do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana deve haver a implementação de programas de combate as ligações clandestinas, pois eventualmente ocorrerão ligações não autorizadas de efluentes domésticos e pluviais na rede de coleta, prejudicando seu funcionamento.
- **Descrição:** Para combater as ligações clandestinas na zona urbana deve haver a criação de campanhas de fiscalização, identificando através de vistorias *in loco* em locais prováveis que tenham sido foco de denúncia ou predeterminados devido a diminuição de vazão. Aliado a isso, uma associação com as Ações A e D do Programa de Educação Ambiental pode ser realizada, a fim de sensibilizar a população da importância de não misturar os efluentes sanitários e pluviais, bem como de não depositar resíduos sólidos e óleos na rede de coleta, mostrando que a efetividade da coleta, transporte e tratamento dos efluentes depende das boas práticas da população.
- **Resultados esperados:** Eliminar as ligações clandestinas na rede de esgotamento sanitário da zona urbana do município, garantindo que a coleta e o tratamento dos efluentes domésticos sejam efetivas.

#### 5.4.1.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da zona urbana

- **Objetivo:** Inserir novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da zona urbana do município.
- **Justificativa:** Com base no disposto no art. 45, da Lei N° 11.445/2007 que estabelece que toda edificação permanente urbana deve ser conectada à rede pública de esgotamento sanitário, quando houver essa rede, podendo ser admitido soluções individuais na ausência dessas.
- **Descrição:** Todo empreendimento, a ser construído e em construção na zona urbana do município, deve ser inserido na rede de esgotamento sanitário, quando houver a presença dessa, estando sujeito a cobrança decorrente da conexão e do uso desse serviço. Os empreendimentos que não se adequarem, não receberão licenças, certidões ou alvará de qualquer espécie por meio do município, podendo, em casos extremos, serem penalizados.



- **Resultados esperados:** Envolver todos os empreendimentos que se desenvolvam no município a partir do estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico.

#### **5.4.1.5 Ação E – Manutenção e modernização do sistema de esgotamento sanitário da zona urbana**

- **Objetivo:** Realizar modernização e manutenção periódica do sistema de esgotamento sanitário da zona urbana do município.
- **Justificativa:** Para que o sistema de esgotamento sanitário preste o serviço com a efetividade projetada, durante toda sua vida útil, é imprescindível a realização de manutenção periódica, respeitando a vida útil dos equipamentos que fazem parte do sistema de esgotamento sanitário. Além disso, para melhorar a efetividade continuamente, é necessário investir em modernização do sistema, acompanhando as inovações tecnológicas do mercado.
- **Descrição:** Um planejamento para as manutenções no sistema de esgotamento sanitário do município deve ser criado, respeitando a vida útil dos equipamentos que compõem o sistema, realizando ações preventivas e não somente mitigadoras, garantindo que o sistema funcione com a efetividade a que foi projetado. Os equipamentos do sistema que tenham eventualmente passado do tempo de sua vida útil devem ser prontamente substituídos para não comprometerem o serviço de esgotamento sanitário. Em relação a modernização do sistema, torna-se indispensável investir em novas tecnologias, que automatizem o serviço, que causem menos vazamentos, gaste menos energia e que realizem atividades mais acuradas, enfim, que torne o processo produtivo de coleta, transporte e tratamento de efluentes mais efetivo, sempre respeitando a viabilidade técnica e financeira do sistema.
- **Resultados esperados:** Tornar o sistema de esgotamento sanitário efetivo, com equipamentos funcionando em sua plenitude e com o melhor nível de modernização possível para as condições técnicas e financeiras.

#### ***5.4.2 Subprograma de esgotamento sanitário na zona rural***

O Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural foi criado para universalizar o acesso ao esgotamento sanitário na zona rural, que possui características bem específicas, necessitando de ações voltadas, emergencialmente, ao fornecimento de condições básicas de



higiene, como a construção de banheiros nas residências rurais e ao longo do horizonte desse PMSB implantar rede de coleta de efluentes onde for viável economicamente e tecnicamente.

Formado por cinco projetos e ações o Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural apresentará atividades que realizem melhorias sanitárias nos domicílios que não possuem, implante rede coletora de efluentes separador absoluto, combatam as ligações clandestinas, insiram novos empreendimentos na rede de esgotamento e realize manutenção e modernização contínua do sistema. As ações supracitadas são detalhadas nas Seções 5.4.2.1 a 5.4.2.5.

O objetivo desse subprograma é universalizar o acesso ao esgotamento sanitário na zona rural do município, levando em consideração as características sociais, econômicas e principalmente culturais, além das limitações econômicas e técnicas, para que a infraestrutura implantada seja utilizada de forma adequada.

Justifica-se o Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural, devido aos problemas presentes nessa condicionante na zona rural do município, que não possui esgotamento sanitário por rede. Contudo, as características de infraestrutura, distância, localidades remotas e a própria cultura, tornam a zona rural muito diferente da zona urbana, necessitando de ações específicas para o local.

#### **5.4.2.1 Ação A – Realização de melhorias sanitárias nos domicílios que não possuem**

- **Objetivo:** Realizar melhorias sanitárias nos domicílios da zona rural do município que ainda não possuem.
- **Justificativa:** Como descrito no Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, ainda existe, na zona rural do município, domicílios sem a presença de aparelhos sanitários e toda a infraestrutura para a instalação desses, sendo assim, torna-se imprescindível a realização dessas melhorias sanitárias para alcançar o processo de melhoria da saúde pública.
- **Descrição:** Inicialmente deve ser feito um levantamento dos domicílios que não possuem instalações sanitárias (segundo dados do IBGE (2010) no município ainda existem 271 domicílios sem instalações sanitárias), a partir daí deve ser feito um cronograma para execução dessas melhorias sanitárias, alcançando toda a população inscrita ao término do prazo de execução. Uma associação com as Ações A e D do Programa de Educação Ambiental deve ser realizada, para explicar a importância dessas melhorias na saúde dos habitantes dos domicílios beneficiados.





- **Resultados esperados:** Garantir que todos os domicílios do município possuam instalações sanitárias e seus habitantes o utilizem de forma correta.

#### 5.4.2.2 Ação B – Implantação de rede de esgotamento sanitário separador absoluto nas principais comunidades rurais

- **Objetivo:** Implantar rede de esgotamento sanitário separador absoluto nas principais comunidades rurais do município.
- **Justificativa:** Devido a inexistência de sistema de esgotamento sanitário na zona rural, a população recorre a alternativas individuais para destinação de seus efluentes, como fossas e sumidouros, e por vezes lançam os seus efluentes no solo ou nos logradouros, escoando juntamente com as águas pluviais. No entanto, é necessário a implantação do sistema de esgotamento sanitário separador absoluto nas principais comunidades rurais.
- **Descrição:** A implantação de rede de esgotamento sanitário deve ser realizada seguindo critérios técnicos, econômicos, sociais e ambientais, avaliando o relevo, quantidade de pessoas beneficiadas e o impacto ambiental dessa ação, sendo necessário projetar e implantar a rede de esgotamento sanitário nas comunidades em que a avaliação indique a viabilidade da implantação. Deve ser inserido nesse sistema várias redes coletoras principal e secundária além de emissários que transportem esses efluentes para estação de tratamento de esgoto e para um corpo receptor (corpos de água lóticos com capacidade de receber esses efluentes tratados). A priori foram definidas quatro comunidades (Aldeia, Torrões, Olho D'água e Zé de Barro) para possuir rede de esgotamento sanitário, tendo sido definido quatro emissários cada um com 1 km de extensão (distância média entre a sede das comunidades e o corpo de água lótico mais próximo), além da rede de coleta, quantidades que podem variar quando for realizado o projeto.
- **Resultados esperados:** Melhorar o esgotamento sanitário na zona rural do município através da implantação da rede de esgotamento sanitário separador absoluto onde seja viável sua implantação.

#### 5.4.2.3 Ação C – Combate as ligações clandestinas na zona rural

- **Objetivo:** Combater as ligações clandestinas na zona rural do município.
- **Justificativa:** Após a implantação da Ação B do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural deve haver a implementação de programas de combate as ligações



clandestinas, pois eventualmente ocorrerão ligações não autorizadas de efluentes domésticos e pluviais na rede de coleta, prejudicando seu funcionamento.

- **Descrição:** Para combater as ligações clandestinas na zona rural deve haver a criação de campanhas de fiscalização, identificando através de vistorias *in loco* em locais prováveis que tenham sido foco de denúncia ou predeterminados devido a diminuição de vazão. Aliado a isso, uma associação com as Ações A e D do Programa de Educação Ambiental pode ser realizada, a fim de sensibilizar a população da importância de não misturar os efluentes sanitários e pluviais, bem como de não depositar resíduos sólidos e óleos na rede de coleta, mostrando que a efetividade da coleta, transporte e tratamento dos efluentes depende das boas práticas da população.

- **Resultados esperados:** Eliminar as ligações clandestinas na futura rede de esgotamento sanitário da zona rural do município, garantindo que a coleta e o tratamento dos efluentes domésticos sejam efetivas.

#### 5.4.2.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da zona rural

- **Objetivo:** Inserir novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da zona rural do município.

- **Justificativa:** Uma vez que novos empreendimentos serão instalados na zona rural do município, é importante garantir um esgotamento sanitário seguro e a melhor forma de resolver isso é inserindo-os em uma rede de coleta atrelada a um tratamento, uma vez que a infraestrutura exista.

- **Descrição:** Todo empreendimento, a ser construído e em construção na zona rural do município, deve ser inserido na rede de esgotamento sanitário, quando houver a presença dessa, estando sujeito a cobrança decorrente da conexão e do uso desse serviço. Os empreendimentos que não se adequarem, não receberão licenças, certidões ou alvará de qualquer espécie por meio do município, podendo, em casos extremos, serem penalizados.

- **Resultados esperados:** Envolver todos os empreendimentos que se desenvolvam na zona rural do município a partir do estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico.



#### **5.4.2.5 Ação E – Manutenção e modernização do sistema de esgotamento sanitário da zona rural**

- **Objetivo:** Realizar modernização e manutenção periódica do sistema de esgotamento sanitário da zona rural do município.
- **Justificativa:** Para que o sistema de esgotamento sanitário preste o serviço com a efetividade projetada, durante toda sua vida útil, é imprescindível a realização de manutenção periódica, respeitando a vida útil dos equipamentos que fazem parte do sistema de esgotamento sanitário. Além disso, para melhorar a efetividade continuamente, é necessário investir em modernização do sistema, acompanhando as inovações tecnológicas do mercado.
- **Descrição:** Um planejamento para as manutenções no sistema de esgotamento sanitário do município deve ser criado, respeitando a vida útil dos equipamentos que compõem o sistema, realizando ações preventivas e não somente mitigadoras, garantindo que o sistema funcione com a efetividade a que foi projetado. Os equipamentos do sistema que tenham eventualmente passado do tempo de sua vida útil devem ser prontamente substituídos para não comprometerem o serviço de esgotamento sanitário. Em relação a modernização do sistema, torna-se indispensável investir em novas tecnologias, que automatizem o serviço, que causem menos vazamentos, gaste menos energia e que realizem atividades mais acuradas, enfim, que torne o processo produtivo de coleta, transporte e tratamento de efluentes mais efetivo, sempre respeitando a viabilidade técnica e financeira do sistema.
- **Resultados esperados:** Tornar o sistema de esgotamento sanitário efetivo, com equipamentos funcionando em sua plenitude e com o melhor nível de modernização possível para as condições técnicas e financeiras.

#### ***5.4.3 Subprograma de tratamento de efluentes e reuso***

O Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso possui atividades relacionadas não só ao tratamento dos efluentes coletados, mas também no aproveitamento deste, uma vez que esse pode ser utilizado como insumo em processos produtivos agrícolas ou industriais, de forma a diminuir o passivo ambiental do lançamento dos efluentes no meio ambiente e gerar ativos que beneficie o social e o econômico.

As ações do Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso são organizados nas Seções 5.4.3.1 a 5.4.3.4, apresentando propostas para o tratamento dos efluentes coletados por



rede e pelos efluentes coletados em localidades remotas por soluções alternativas, além de propostas de reuso desses efluentes na agricultura e na indústria.

Objetiva-se com esse subprograma diminuir o passivo ambiental do lançamento de efluentes no meio ambiente e ainda, gerar ativos para a população, através do reuso desse efluente na agricultura e indústria.

Devido ao município tratar precariamente o pouco volume de efluentes coletados e não ter nenhum sistema de reuso implantado, especialmente no que tange as localidades rurais, que não possuem nenhuma infraestrutura de coleta dos efluentes, torna-se imprescindível a criação desse subprograma, para propor soluções e ainda gerar benefícios além dos relacionados a saúde, como o reuso dos efluentes na agricultura e indústria.

#### **5.4.3.1 Ação A – Implantação do tratamento dos efluentes coletados por rede na zona urbana**

- **Objetivo:** Implantar tratamento dos efluentes coletados na rede de esgotamento sanitário na zona urbana do município.
- **Justificativa:** Uma vez que seja instalada a rede de esgotamento sanitário na zona urbana do município, estes devem passar por tratamento, garantindo um efluente com os padrões das normas nacionais e internacionais de qualidade de efluentes para lançamento e reuso.
- **Descrição:** Deve ser projetado e implantado uma estação de tratamento de esgoto para os efluentes coletados por rede de esgotamento sanitário na zona urbana do município, de preferência, em local que seja possível receber todo o efluente do município sem necessitar de bombeamento e que não esteja alocado em local de preservação permanente, como por exemplo, margens de rios, lagos ou açudes. Devendo ser seguido os critérios técnicos da NBR 12.209, e garantido um efluente com os padrões de lançamento da Resolução 430/2011 do CONAMA ou padrão de reuso definido pelos órgãos americanos ou canadenses de gestão dos recursos hídricos e regulados pelas Resoluções 54/2005 e 121/2010 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
- **Resultados esperados:** Tratar os efluentes coletados por rede de esgotamento sanitário, com os padrões necessários para lançamento ou reuso.



#### 5.4.3.2 Ação B – Implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário em aglomerados rurais remotos

- **Objetivo:** Implantar soluções individuais de esgotamento sanitário em aglomerados rurais remotos.
- **Justificativa:** Devido a inviabilidade de implantação de um sistema de esgotamento sanitário nos aglomerados rurais remotos do município, é necessário a implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário.
- **Descrição:** A ação deve realizar estudos de viabilidade técnica/econômica dos aglomerados rurais mais remotos, a fim de levantar os locais em que não há possibilidade de possuir esgotamento sanitário por rede de coleta. Nesses casos deve ser projetado e executado soluções alternativas coletivas ou individuais para abastecer essas comunidades, geralmente caracterizadas por conjunto fossa séptica seguidas de dispositivo de filtração e/ou infiltração no solo. Estas soluções individuais atuam satisfatória e economicamente nos aglomerados rurais remotos, se o solo apresentar boas condições de infiltração e ainda, se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada, evitando o risco de poluição dos corpos d'água e do solo. Devem ser também substituídos as fossas negras, rudimentares e as valas que sirvam como forma de destinação final de efluentes. O conjunto fossa séptica de tratamento deve ser limpo periodicamente, recomenda-se que a limpeza seja realizada a cada 6 meses. Para que essa limpeza seja realizada de forma adequada, deve ser realizado o cadastro das empresas limpa-fossas que atuem no município, garantindo que essas realizem a limpeza e o descarte do lodo com critérios técnicos e de saúde pública. Inicialmente foram definidas quatro localidades remotas para possuírem esgotamento sanitário por soluções alternativas, quantidade que pode variar à medida que os estudos de viabilidade sejam realizados.
- **Resultados esperados:** Minimizar a poluição do solo e dos corpos hídricos decorrentes do lançamento de efluentes sanitários sem tratamento, nos aglomerados rurais remotos.

#### 5.4.3.3 Ação C – Implantação do tratamento por reatores compactos para efluentes coletados por rede na zona rural

- **Objetivo:** Implantar tratamento por reatores compactos para efluentes coletados por rede na zona rural.



- **Justificativa:** Uma vez que seja instalada a rede de esgotamento sanitário na zona rural do município, estes devem passar por tratamento, garantindo um efluente com os padrões das normas nacionais e internacionais de qualidade de efluentes para lançamento e reuso. Devido à pequena vazão de efluentes nessas comunidades, recomenda-se a utilização de reatores compactos de tratamento, em detrimento de estações de tratamento de esgotos convencionais.

- **Descrição:** Deverá ser realizado o tratamento dos efluentes coletados por rede nas comunidades rurais, em que haja viabilidade técnica e/ou econômica, haverá redes isoladas da rede urbana de esgotamento sanitário, empregando reatores compactos, ao invés de estações de tratamento de esgoto convencional, devido à vazão de efluentes nessas comunidades ser, possivelmente, pequena. Os reatores compactos devem garantir efluentes com padrões de qualidade compatível com o lançamento, segundo a Resolução 430/2011 do CONAMA ou padrão de reuso definido pelos órgãos americanos ou canadenses de gestão dos recursos hídricos e regulados pelas Resoluções 54/2005 e 121/2010 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. A priori foram definidos a instalação de quatro reatores compactos, sendo que a quantidade de reatores pode variar de acordo com projeto a ser realizado do tratamento da água de abastecimento do município.

- **Resultados esperados:** Tratar os efluentes coletados por rede de esgotamento sanitário, nas comunidades rurais, com os padrões necessários para lançamento ou reuso.

#### 5.4.3.4 Ação D – Implantação de programa de reuso (agricultura e indústria)

- **Objetivo:** Implantar programa de reuso de efluentes na agricultura e na indústria.

- **Justificativa:** O reuso de efluentes sanitários é uma prática que vem sendo desenvolvida em várias partes do mundo, sendo aplicados os efluentes na agricultura e em processos produtivos industriais, gerando benefícios econômicos, sociais e ambientais. Com o volume de efluente gerado pela população do município, estimado no Capítulo do Prognóstico é possível realizar um reuso eficaz.

- **Descrição:** Parte dos efluentes sanitários gerados e tratados de forma adequada (algo em torno de 60%), pelo município, devem ser aplicados na agricultura ou na indústria. Contudo, nem todo efluente tratado deve ser empregado no reuso, pois, parte dele deve ser lançado novamente no meio ambiente para garantir o ciclo hidrológico local. Os beneficiários



da ação devem se cadastrar junto ao Órgão Regulador dos serviços de saneamento básico, enviando uma proposta para utilização da água de reuso, que será apreciada pelo Órgão Regulador, o Prestador de Serviço e o Órgão Colegiado e, sendo aprovado será concedida outorga do uso dos efluentes tratados, devendo possuir também outorga pelo órgão executivo dos recursos hídricos, para utilização da água de reuso. Por falta de padrões de qualidade de água de reuso, a nível nacional, devem ser adotados os padrões dos órgãos de gestão dos recursos hídricos dos Estados Unidos, do Canadá ou da Organização Mundial da Saúde, desde que não desrespeitem as Resoluções 54/2005 e 121/2010 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

- **Resultados esperados:** Transformar em ativos econômicos, sociais e ambientais, o passivo ambiental da geração de efluentes sanitários, desenvolvendo a agricultura e a indústria local.

### 5.5 Programa de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

O Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos tem como objeto de gerenciamento os resíduos sólidos urbanos, definidos pelo art. 13, inciso I, alínea c, da Lei Nº 12.305/2010 como todo resíduo sólido doméstico ou de limpeza urbana, podendo ser também todo “lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador”, segundo art. 6º, da Lei Nº 11.445/2007. O programa é constituído de projetos e ações voltados à universalização, regularidade e qualidade da limpeza urbana; à universalização da coleta de resíduos sólidos urbanos, inserindo a coleta seletiva no cotidiano da população; e à destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, realizando reciclagem, reutilização, compostagem, projeto e implantação de aterro sanitário sugerido pela Lei Nº 12.305/2010 e recuperação de áreas degradadas. Todos os projetos e ações devem ser realizados com base nos aspectos técnicos do Capítulo VII da Lei Nº 11.445/2007.

Para melhor organização, o Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos foi dividido em três subprogramas: o Subprograma de Limpeza Urbana, que objetiva garantir a universalização, regularidade e qualidade do serviço de limpeza urbana; o Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos, que objetiva universalizar a coleta dos resíduos sólidos urbanos no Município, inserindo a prática da coleta seletiva no cotidiano da população; e o Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos, que busca



garantir o tratamento e à disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos, impactando minimamente o meio ambiente.

O objetivo do Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos é universalizar o acesso a essa condicionante do saneamento básico, inserindo aspectos como a coleta seletiva, a reutilização, a reciclagem, a compostagem e a disposição final ambientalmente adequada no cotidiano da população do Município.

Esse programa é justificado pelo inciso I, do art. 2º, da Lei Nº 11.445/2007 que estabelece o princípio fundamental da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, bem como, o art. 43 da mesma lei que versa que:

“A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais” (BRASIL, 2007).

### ***5.5.1 Subprograma de limpeza urbana***

A proposta de criação do Subprograma de Limpeza Urbana foi de instituir um subprograma direcionado aos serviços de varrição, capina, roçada e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana, com projetos e ações que melhorem as condições de trabalho dos agentes de limpeza pública, universalize e facilite a execução desse serviço.

O subprograma é constituído de quatro projetos e ações, detalhados nas Seções 5.5.1.1 a 5.5.1.4, com atividades de melhoria das condições de trabalho dos agentes de limpeza pública, de instalação de coletores fixos em pontos estratégicos do município, de universalização do serviço e da manutenção e modernização dos mesmos.

Objetiva-se com esse subprograma garantir a universalização, regularização e qualidade do serviço de limpeza pública, garantindo boas condições de trabalho para os agentes de limpeza pública, destinação adequada aos resíduos provenientes dessa atividade e modernização contínua da prestação do serviço.

O Subprograma de Limpeza Urbana é justificado pela necessidade desse serviço, para manter o ambiente limpo e conseqüentemente salubre, afastando agentes patogênicos do meio urbano. Além disso, foi verificado no Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, a ausência





do serviço na zona rural e de coletores de resíduos sólidos em locais estratégicos e as más condições de trabalho dos agentes de limpeza pública.

#### **5.5.1.1 Ação A – Melhoria das condições de trabalho dos agentes de limpeza urbana**

- **Objetivo:** Melhorar as condições de trabalho dos agentes de limpeza urbana.
- **Justificativa:** Com base no inciso X, do art. 7º, da Lei Nº 12.305/2010, que define como objetivo a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, através da garantia de boas condições de trabalho para os agentes de limpeza pública.

- **Descrição:** Deverão ser fornecidos os equipamentos necessários e em boas condições, para a execução dos serviços de coleta, limpeza urbana, capina, roçada, poda de árvores e manejo dos resíduos sólidos, sendo estes substituídos periodicamente, para garantir a qualidade do serviço e não prejudicar a saúde dos agentes públicos de limpeza urbana, além de fornecer também os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) a cada agente, realizando treinamento da forma correta de sua utilização, fiscalização da utilização dos EPI's pelos agentes, seguindo as normatizações da engenharia de segurança do trabalho.

- **Resultados esperados:** Garantir a melhoria contínua das condições de trabalho para os agentes de limpeza urbana.

#### **5.5.1.2 Ação B – Instalação de coletores fixos em pontos estratégicos do município**

- **Objetivo:** Instalar coletores fixos em pontos estratégicos do Município, onde haja maior fluxo de pessoas.

- **Justificativa:** Foi verificado durante a elaboração do Diagnóstico Técnico-participativo que apesar de existir a presença de muitos coletores na zona urbana do município, esses não permitem a prática da coleta seletiva e, por vezes, estão localizados em locais de menor fluxo de pessoas. Além disso, a população não os utiliza de forma adequada, depositando seus resíduos no entorno dos coletores, tornando-se um ponto de disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos.

- **Descrição:** Deverão ser instalados coletores de resíduos sólidos, que possibilitem a prática de coleta seletiva, nas principais ruas e locais públicos da zona urbana do município e nos maiores aglomerados rurais, onde haja fluxo de pessoas constantemente, pois



a fixação desses coletores auxiliará na prática do manejo adequado dos resíduos sólidos, realizando uma associação com o Programa de Educação Ambiental, sensibilizando a população e fornecendo a possibilidade de colocar em prática o conhecimento adquirido no referido programa. A priori foram definidos 40 pontos ao longo do município para serem instalados esses coletores, no entanto a partir do momento que a ação for ser executada este valor pode variar.

- **Resultados esperados:** Diminuir a quantidade de resíduos sólidos depositados nos logradouros, pela população, que além de onerar o serviço de limpeza pública, causa poluição do solo, corpos hídricos, entupimento de sarjetas e bocas de lobo e conseqüentemente inundações.

#### 5.5.1.3 Ação C – Universalização do serviço de limpeza urbana

- **Objetivo:** Universalizar o acesso ao serviço de limpeza urbana no Município.
- **Justificativa:** Com base no art. 7º, inciso X, da Lei Nº 12.305/2010 que estabelece como objetivo da Política Nacional de Resíduos Sólidos a universalização do serviço de limpeza urbana. Além da falta do serviço de limpeza urbana, especialmente na zona rural do município, verificado durante a elaboração do Diagnóstico Técnico-participativo.

- **Descrição:** O serviço de limpeza urbana deve ser realizado nos logradouros urbanos e rurais onde haja alto fluxo de pessoas e em espaços públicos como praças, feiras, jardins e áreas de lazer, estando associado às Ações A e D desse subprograma. Planeja-se realizar a limpeza urbana em 12,8 km de logradouros e locais públicos ao longo do município, alcançando 20% dessa quantidade em 2 anos, nos 5 anos subseqüentes 80% e nos últimos 4 anos 100%, a quantidade e as metas a serem alcançadas podem variar de acordo com a execução da ação.

- **Resultados esperados:** Possuir um município limpo, devido à universalização do serviço de limpeza urbana.

#### 5.5.1.4 Ação D – Manutenção e modernização do serviço de limpeza urbana

- **Objetivo:** Realizar modernização e manutenção periódica do sistema de limpeza urbana do município.



- **Justificativa:** Para que o sistema de limpeza urbana, preste o serviço com a qualidade solicitada no art. 43, da Lei Nº 11.445/2007, é imprescindível a realização de manutenção periódica, respeitando a vida útil dos equipamentos que fazem parte do sistema de limpeza urbana, capina, roçada e poda de árvores. Além disso, para melhorar a efetividade continuamente, é necessário investir em modernização do sistema, acompanhando as inovações tecnológicas do mercado.

- **Descrição:** Um planejamento para as manutenções no sistema de limpeza pública, capina, roçada e poda de árvores do município deve ser criado, respeitando a vida útil dos equipamentos que compõem o sistema, realizando ações preventivas e não somente mitigadoras, garantindo que o sistema funcione com a qualidade a que foi planejado. Os equipamentos do sistema que tenham eventualmente passado do tempo de sua vida útil devem ser prontamente substituídos para não comprometerem o serviço de limpeza urbana. No planejamento deve constar também um cronograma, que estabeleça os locais a serem limpos periodicamente, incluindo mutirões de limpeza ao longo do Município. Em relação a modernização do sistema, torna-se indispensável investir em novas tecnologias, que automatizem o serviço, diminuindo a carga sobre os agentes públicos de limpeza pública, sempre respeitando a viabilidade técnica e financeira do sistema.

- **Resultados esperados:** Tornar o sistema de limpeza pública efetivo, com equipamentos funcionando em sua plenitude e com o melhor nível de modernização possível para as condições técnicas e financeiras.

### ***5.5.2 Subprograma de coleta de resíduos sólidos urbanos***

O Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos é constituído de atividades, que, estendam a coleta para a zona rural e ao longo da vigência desse PMSB implantem a coleta seletiva em todo o município.

Ao longo das Seções 5.5.2.1 e 5.5.2.8 são detalhados os projetos e ações do Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos, na qual estão listados projetos e ações para implantação de estações de transbordo e coleta na zona rural, extensão da coleta domiciliar dos resíduos sólidos as principais comunidades da zona rural, criação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's), incentivos econômicos para a população que aderir a coleta seletiva, a implantação da coleta seletiva e manutenção e modernização do sistema de coleta de resíduos sólidos.



Esse subprograma busca a universalização da coleta dos resíduos sólidos no Município, inserindo paulatinamente a coleta seletiva no cotidiano da população. Para tanto, o subprograma é justificado pela inexistência de coleta de resíduos sólidos em parte da zona rural do município, acarretando sérios problemas sanitários e a inexistência de coleta seletiva, que fere os princípios IV, VIII e o art. 9º da Lei Nº 12.305/2010, descrito no Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo.

#### **5.5.2.1 Ação A – Implantação de estações de transbordo e coleta na zona rural**

- **Objetivo:** Implantar estações de transbordo de resíduos sólidos para aglomerados e habitações rurais mais remotas.
- **Justificativa:** Com base no princípio da universalização, apresentado no inciso I, do art. 2º, da Lei Nº 11.445/2007 e da prática de queima a céu aberto dos resíduos sólidos, devido à falta de coleta em parte da zona rural do município, tendo sido proibido a queima dos resíduos sólidos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade, segundo o inciso III, do art. 47, da Lei Nº 12.305/2010. Além da eventual inviabilidade técnica e/ou econômica, de coletar os resíduos sólidos em aglomerados ou habitações rurais mais remotas, devido à distância ou a quantidade de pessoas a serem beneficiadas, sendo a melhor escolha a implantação de estações de transbordo.
- **Descrição:** A ação deve realizar estudos de viabilidade técnica/econômica dos aglomerados rurais mais remotos, a fim de levantar os locais em que não há viabilidade de coleta domiciliar dos resíduos sólidos. Nesses casos, devem ser projetadas e instaladas estações de transbordo de resíduos sólidos, em pontos estratégicos da zona rural do Município, cobrindo os aglomerados e habitações rurais mais remotas, devendo ser escolhidos locais que sejam os mais próximos possíveis da maioria das residências das comunidades beneficiadas, que possua acesso rodoviário de boa qualidade, a fim de facilitar o transporte do resíduo pela população e pelo caminhão coletor, esta ação deve estar harmonizada com as ações do Programa de Educação Ambiental, para poder sensibilizar a população em deixar seus resíduos na estação de transbordo e não queimá-los ou depositá-los a céu aberto. Inicialmente foram definidos a construção de duas estações de transbordo com área média de 500 m<sup>2</sup> para auxiliar na coleta de resíduos sólidos nas localidades remotas, a quantidade e a área das estações podem variar a medida que os estudos de viabilidade sejam realizados.



- **Resultados esperados:** Cessar a queima de resíduos e a deposição a céu aberto, através do fornecimento das estações de transbordo, possibilitando a população o manejo adequado dos resíduos sólidos. Além de inserir a população rural dos aglomerados e habitações mais difusas na rota da coleta de resíduos sólidos.

#### **5.5.2.2 Ação B – Extensão da coleta domiciliar as principais comunidades da zona rural**

- **Objetivo:** Estender a coleta domiciliar para as principais comunidades da zona rural do município.
- **Justificativa:** Com base no princípio da universalização, apresentado no inciso I, do art. 2º, da Lei Nº 11.445/2007 e da prática de queima a céu aberto dos resíduos sólidos, devido à falta de coleta na zona rural do município, descrito no Relatório de Diagnóstico Técnico-Participativo, tendo sido proibido a queima dos resíduos sólidos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade, segundo o inciso III, do art. 47, da Lei Nº 12.305/2010.
- **Descrição:** A coleta de resíduos sólidos deve ser estendida para as comunidades rurais Aldeia, Torrões e Zé de Barro, de forma domiciliar e em dias predeterminados, garantido a regularidade e qualidade do serviço prestado, assim como na zona urbana. Essa ação deve estar harmonizada com as ações do Programa de Educação Ambiental, para poder sensibilizar a população em deixar seus resíduos no local e horários corretos, ao invés de queimá-los ou depositá-los a céu aberto.
- **Resultados esperados:** Garantir coleta domiciliar de resíduos sólidos a população das principais comunidades rurais do município.

#### **5.5.2.3 Ação C – Estabelecimento de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)**

- **Objetivo:** Estabelecer Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) de resíduos recicláveis no Município.
- **Justificativa:** A coleta seletiva é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo inciso III, art. 8º, da Lei Nº 12.305/2010, para tanto se torna, pelo inciso II, do Art. 36, da mesma lei, obrigatório ao titular do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estabelecer coleta seletiva.



- **Descrição:** Essa ação, juntamente, com as Ações D e E, auxiliarão as Ações F e G desse subprograma, na implantação da coleta seletiva em todo o município, através de uma inserção prévia e voluntária da coleta seletiva, no qual serão definidos PEV's, tanto na zona urbana, quanto na zona rural do município, para que a população entregue seus resíduos sólidos recicláveis nesses locais. A ação deve estar associada às ações do Programa de Educação Ambiental, para envolver a população na coleta seletiva, pois sem o apoio dessa não é possível a execução dessa forma de coleta de resíduos sólidos. Ressalta-se que essa ação não deve ser permanente, devendo os PEV's serem eliminados quando a coleta seletiva se tornar obrigatória no Município, segundo as Ações F e G desse subprograma. Contudo, a estrutura dos PEV's pode continuar para recebimento de resíduos da construção civil, poda, capina, de serviço de saúde, volumosos, entre outros resíduos definidos pelo município, para pequenos geradores e logística reversa. Previamente foram definidos a construção de 10 PEV's, quantidade que pode variar à medida que a ação for sendo executada.

- **Resultados esperados:** Criar pontos que possibilitem a entrega dos resíduos recicláveis pela população, de forma voluntária, gerando insumos para a cooperativa de catadores a ser criada, segundo proposta da Ação D, do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos e inserindo esses resíduos no processo produtivo novamente.

#### 5.5.2.4 Ação D – Implantação de coleta seletiva nos prédios públicos

- **Objetivo:** Implantar coleta seletiva nos prédios públicos do município.
- **Justificativa:** A coleta seletiva é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo inciso III, art. 8º, da Lei Nº 12.305/2010, para tanto se torna, pelo inciso II, do art. 36, da mesma lei, obrigatório ao titular do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estabelecer coleta seletiva.

- **Descrição:** A coleta seletiva deve ser inserida paulatinamente no município, iniciando voluntariamente, como proposto na Ação C deste subprograma e também através da participação dos órgãos públicos instalados no município, os quais deverão realizar coleta seletiva em suas dependências, com o intuito de habituar a população a essa prática. Deve aderir a essa ação os colégios municipais, estaduais e federais, os prédios da prefeitura, os postos de saúde e qualquer outra instalação de caráter público. Essa ação deve estar associada à Ação B do Programa de Educação Ambiental, sensibilizando os funcionários públicos da importância da segregação dos resíduos e de seu aproveitamento.



- **Resultados esperados:** Adequar os prédios públicos a política de saneamento básico a ser implantada no Município, além de sensibilizar e capacitar os funcionários públicos em relação às questões ambientais, tornando-os agentes ativos e multiplicadores da educação ambiental e gerar insumos para a cooperativa de catadores a ser criada, segundo proposta da Ação D, do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos e inserindo esses resíduos no processo produtivo novamente.

#### 5.5.2.5 Ação E – Criação de incentivos econômicos a quem aderir a coleta seletiva

- **Objetivo:** Criar incentivos econômicos as pessoas que aderirem a coleta seletiva voluntária nos PEV's.
- **Justificativa:** A coleta seletiva é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo inciso III, art. 8º, da Lei Nº 12.305/2010, para tanto se torna, pelo inciso II, do art. 36, da mesma lei, obrigatório ao titular do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estabelecer coleta seletiva. Ressalta-se, também, que o parágrafo único, do inciso II, do art. 35, da Lei Nº 12.305/2010, estabelece que o poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participarem da coleta seletiva.
- **Descrição:** A Prefeitura Municipal deve criar incentivos econômicos para os participantes da coleta seletiva voluntária, proposta na Ação C desse subprograma, devendo ser estabelecido por lei, abatimentos no pagamento de impostos ou taxas, podendo ser inserido, por exemplo, no Imposto Predial Território Urbano (IPTU). Ressalta-se que esta ação não deve ser permanente, devendo os incentivos serem eliminados quando a coleta seletiva se tornar obrigatória no município, segundo as Ações F e G desse subprograma.
- **Resultados esperados:** Envolver a população na coleta seletiva, de forma voluntária, através de incentivos econômicos sobre impostos ou taxas cobradas pelo município.

#### 5.5.2.6 Ação F – Implantação da coleta seletiva domiciliar na zona urbana

- **Objetivo:** Implantar a coleta seletiva domiciliar na zona urbana do município.
- **Justificativa:** A coleta seletiva é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo inciso III, art. 8º, da Lei Nº 12.305/2010, para tanto se torna, pelo inciso II, do art. 36, da mesma lei, obrigatório ao titular do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estabelecer coleta seletiva. A mesma lei estabelece, em seu art. 35, que



uma vez implantado a coleta seletiva no município, a população beneficiada é obrigada a acondicionar os resíduos sólidos adequadamente e de forma diferenciada, disponibilizando os resíduos recicláveis e reutilizáveis para coleta ou devolução.

- **Descrição:** Essa ação deve modificar a coleta domiciliar na zona urbana do município, para coleta seletiva domiciliar, na qual deverão ser coletados de forma separada os resíduos recicláveis e não recicláveis e destinados a seus respectivos tratamento e disposição final ambientalmente adequada. Toda a população urbana deve participar, realizando o acondicionamento adequado e a segregação dos resíduos recicláveis e não recicláveis, sendo passível de advertências e em casos extremos de multa, os domicílios que não contribuírem com essa prática. Planeja-se alcançar 20% da população urbana nos primeiros 5 anos de implantação da ação, 40% nos 5 anos subsequentes e 100% em mais 5 anos subsequentes, as metas a serem alcançadas podem variar de acordo com a execução da ação.

- **Resultados esperados:** Realizar coleta seletiva domiciliar em toda a zona urbana do município, gerando insumos para a cooperativa de catadores a ser criada, segundo proposta da Ação D, do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos e inserindo esses resíduos no processo produtivo novamente.

#### 5.5.2.7 Ação G – Implantação de coleta seletiva na zona rural

- **Objetivo:** Implantar a coleta seletiva na zona rural do município.
- **Justificativa:** A coleta seletiva é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo o inciso III, art. 8º, da Lei Nº 12.305/2010, para tanto se torna, pelo inciso II, do art. 36, da mesma lei, obrigatório ao titular do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estabelecer coleta seletiva. A mesma lei estabelece, em seu art. 35, que uma vez implantado a coleta seletiva no município, a população beneficiada é obrigada a acondicionar os resíduos sólidos adequadamente e de forma diferenciada, disponibilizando os resíduos recicláveis e reutilizáveis para coleta ou devolução.

- **Descrição:** Esta ação deve modificar a coleta domiciliar na zona rural, do município, para coleta seletiva domiciliar, na qual deverão ser coletados de forma separada os resíduos recicláveis e não recicláveis e destinados a seus respectivos tratamento e disposição final ambientalmente adequada. Ressalta-se que nem toda a população rural será beneficiada com a coleta domiciliar, devido à difusividade das comunidades, portanto, os aglomerados e habitações rurais remotos, devem dispor seus resíduos, devidamente segregados, nas suas





respectivas estações de transbordo. Toda a população rural deve participar, realizando o acondicionamento adequado e a segregação dos resíduos recicláveis e não recicláveis, sendo passível de advertências e em casos extremos de multa, os domicílios que não contribuírem com essa prática. Planeja-se alcançar 40% da população rural nos primeiros 5 anos de implantação da ação, 60% nos 4 anos subsequentes e 100% em mais 4 anos subsequentes, as metas a serem alcançadas podem variar de acordo com a execução da ação.

- **Descrição: Resultados esperados:** Realizar coleta seletiva em toda a zona rural do município, gerando insumos para a cooperativa de catadores a ser criada, segundo proposta da Ação D, do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Domésticos e inserindo esses resíduos no processo produtivo novamente.

#### 5.5.2.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de coleta dos resíduos sólidos

- **Objetivo:** Realizar modernização e manutenção periódica do sistema de coleta dos resíduos sólidos do município.

- **Justificativa:** Para que o sistema de coleta dos resíduos sólidos, preste o serviço com a qualidade solicitada no art. 43, da Lei Nº 11.445/2007, é imprescindível a realização de manutenção periódica, respeitando a vida útil dos equipamentos que fazem parte do sistema de coleta dos resíduos sólidos. Além disso, para melhorar a efetividade continuamente, é necessário investir em modernização do sistema, acompanhando as inovações tecnológicas do mercado.

- **Descrição:** Um planejamento para as manutenções no sistema de coleta dos resíduos sólidos do município deve ser criado, respeitando a vida útil dos equipamentos que compõem o sistema, realizando ações preventivas e não somente mitigadoras, garantindo que o sistema funcione com a qualidade a que foi planejado. Os equipamentos do sistema que tenham eventualmente passado do tempo de sua vida útil devem ser prontamente substituídos para não comprometerem o serviço de coleta dos resíduos sólidos. Em relação a modernização do sistema, torna-se indispensável investir em novas tecnologias, que automatizem o serviço, facilite a coleta e aumente a capacidade de coleta, diminuindo a carga sobre os agentes públicos de limpeza pública, sempre respeitando a viabilidade técnica e financeira do sistema.

- **Resultados esperados:** Tornar o sistema de coleta dos resíduos sólidos efetivo, com equipamentos funcionando em sua plenitude e com o melhor nível de modernização possível para as condições técnicas e financeiras.



### 5.5.3 Subprograma de destinação final dos resíduos sólidos urbanos

O Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos é constituído de atividades, que proporcionem a destinação final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos, realizando recuperação de áreas degradadas, tratamento (reutilização, reciclagem, compostagem, geração de energia, entre outras formas de tratamento) e disposição final ambientalmente adequada, segundo as características dos resíduos coletados e segregados e da viabilidade técnica, econômica e ambiental.

Esse subprograma é subdividido em oito projetos e ações, que visam desativar, recuperar e monitorar áreas de disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos existentes no município, criar cooperativa de catadores e estação de triagem e beneficiamento de resíduos sólidos e projetar e implantar aterro sanitário, essas atividades são melhores descritas nas Seções 5.5.3.1 a 5.5.3.8.

Objetiva-se com o Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos, realizar tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, seguindo a ordem de prioridade do art. 9º, da Lei Nº 12.305/2010, sendo justificado pelos sérios problemas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município, relatados no Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, em que há o aproveitamento, por catadores, de uma pequena parte dos resíduos sólidos gerados, sendo os demais resíduos dispostos no vazadouro a céu aberto, trazendo não apenas problemas ambientais, mas sociais devido à presença de catadores no local.

#### 5.5.3.1 Ação A – Desativação do vazadouro a céu aberto do município

- **Objetivo:** Desativar o vazadouro a céu aberto do município.
- **Justificativa:** Com base no inciso II, do art. 47, da Lei Nº 12.305/2010, que proíbe qualquer disposição final de resíduos ou de rejeitos a céu aberto e sabendo que o município utiliza vazadouro a céu aberto, para disposição final dos seus resíduos, assim como descrito no Diagnóstico, deve-se cessar essa forma de disposição.

- **Descrição:** Os resíduos sólidos do município não devem ser mais lançados em vazadouros a céu aberto, de maneira emergencial, pois além da imposição do inciso II, do art. 47, da Lei Nº 12.305/2010, na mesma lei, ainda há, no art. 54 a previsão de todos os municípios



brasileiros disporem seus resíduos sólidos de forma ambientalmente adequada até agosto de 2014, sendo imprescindível a desativação do vazadouro a céu aberto.

- **Resultados esperados:** Diminuir o impacto ambiental do lançamento de resíduos sólidos a céu aberto, bem como aproveitar os resíduos que tenham potencial para aproveitamento.

#### 5.5.3.2 Ação B – Elaboração de Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para área de disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos

- **Objetivo:** Elaborar o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para a área de disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos.
- **Justificativa:** Para remediar os impactos ambientais gerados pelo lançamento a céu aberto dos resíduos sólidos, na área de disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos, deve ser realizado um planejamento para as ações mitigadoras de recuperação dessas áreas.
- **Descrição:** De forma emergencial deve ser elaborado o PRAD para a área de disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos, incluindo a área da Ação A desse subprograma, a fim de planejar as ações necessárias para mitigar os impactos gerados pela disposição a céu aberto, subsidiando a recuperação e eventualmente, a utilização da área degradada. No Diagnóstico foi verificado que uma área foi degradada pela disposição de resíduos sólidos e essa devem ser objeto dessa ação.
- **Resultados esperados:** Criar um planejamento de atividades que permitam a recuperação e eventual utilização da área degradada pela disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos no município.

#### 5.5.3.3 Ação C – Recuperação e monitoramento da área degradada

- **Objetivo:** Recuperar e monitorar as áreas degradadas pela disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos.
- **Justificativa:** A destinação final ambientalmente inadequada dos resíduos sólidos gera impactos que degradam seriamente o ambiente na área de influência direta e indireta, portanto há a necessidade de recuperar e monitorar as áreas degradadas com base no planejamento realizado na Ação B deste subprograma.



- **Descrição:** Essa ação deve seguir as propostas de recuperação criadas no PRAD a serem desenvolvidos na Ação B desse subprograma, subsidiando a recuperação e eventualmente, a utilização da área degradada. O monitoramento dessa área deve ser realizado por responsável definido no PRAD, para realização de análises da qualidade de águas subterrâneas e superficiais e do solo, nos locais e nas imediações das áreas degradadas.
- **Resultados esperados:** Recuperar e monitorar continuamente a área degradada por disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos no município.

#### 5.5.3.4 Ação D – Criação de cooperativa de catadores de resíduos sólidos

- **Objetivo:** Criar cooperativa de catadores de resíduos sólidos do município.
- **Justificativa:** Tendo como instrumento da Política Nacional dos Resíduos Sólidos o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, segundo o inciso IV, art. 8º, da Lei Nº 12.305/2010, bem como da obrigação do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, segundo os § 1º e § 2º, inciso VI, do art. 36, de incentivar a organização e o funcionamento de cooperativas ou associação de catadores, inclusive contratando-as a realização de atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.
- **Descrição:** A criação da cooperativa de catadores do município deve ser realizada emergencialmente, a fim de aproveitar os resíduos recicláveis coletados seletivamente, nas Ações C, D, E, F e G do Subprograma de Coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos. A cooperativa deve abranger todos os profissionais da reciclagem, que se interessem, em especial aos catadores que viviam nos vazadouros a céu aberto do município, realizando cadastro de todos os catadores existentes e interessados em participar da cooperativa, além de ser responsável pelas atividades realizadas na usina de triagem e beneficiamento de resíduos, proposto na Ação G, desse subprograma. Essa ação subsidiará a Ação C do Programa de Educação Ambiental, com os cursos que serão realizados pela cooperativa.
- **Resultados esperados:** Criar uma cooperativa capaz de aproveitar e beneficiar os resíduos sólidos com potencial aproveitável, do município, fornecendo uma possibilidade de trabalho aos catadores do município.



### 5.5.3.5 Ação E – Elaboração de projeto e implantação de aterro sanitário para dispor os rejeitos

- **Objetivo:** Projetar e implantar aterro sanitário para dispor de forma ambientalmente adequado os rejeitos.
- **Justificativa:** Segundo o inciso VI, do art. 36, da Lei Nº 12.305/2010, cabe ao titular dos serviços de limpeza pública e de manejo dos resíduos sólidos dispor os rejeitos de forma ambientalmente adequada. Além da urgência do art. 54, de que todo município deve dispor seus rejeitos de forma ambientalmente adequada, até agosto de 2014.
- **Descrição:** Deve ser projetado e implantado um aterro sanitário para dispor os rejeitos produzidos no município, o aterro deve ser instalado em local adequado a esse tipo de atividade, respeitando condições técnicas, sociais, econômicas e ambientais e as proibições do art. 48, da Lei Nº 12.305/2010. A implantação e operação do aterro sanitário deve, preferencialmente, ser realizada por consórcio, assim como descrito no instrumento da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, do inciso XIX, do art. 8º, da Lei Nº 12.305/2010, que deve ser incentivado a adoção de consórcios, em especial para pequenos municípios, pois viabiliza o aterro sanitário segundo as características técnicas e econômicas, podendo ser utilizada as propostas do Consórcio.
- **Resultados esperados:** Evitar os impactos ambientais do lançamento dos rejeitos de forma ambientalmente inadequada, tratando os gases e chorume gerado pela disposição final do aterro sanitário.

### 5.5.3.6 Ação F – Criação de usina de triagem e beneficiamento de resíduos sólidos

- **Objetivo:** Criação de usina de triagem e beneficiamento de resíduos sólidos, para realização das atividades da cooperativa de catadores do município.
- **Justificativa:** Uma vez que haverá a geração de resíduos recicláveis em curto prazo, com as Ações C, D, E, F e G, do Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos e será criada a cooperativa de catadores do Município, com a Ação D, desse subprograma, deve ser disponibilizado a cooperativa um local para a triagem e beneficiamento dos resíduos sólidos coletados.
- **Descrição:** A Prefeitura Municipal deve dispor de local, com infraestrutura adequada a triagem e beneficiamento de resíduos sólidos, para a cooperativa a ser criada na



Ação D, desse subprograma. Essa usina deve preferencialmente estar próximo ao(s) local(is) de geração de resíduos, devendo realizar a triagem dos resíduos para comercialização no peso, bem como atividades de reciclagem, reutilização, compostagem, artesanato e cursos de capacitação nas áreas de manejo dos resíduos sólidos, assim como proposto na Ação C, do Programa de Educação Ambiental.

- **Resultados esperados:** Fornecer a cooperativa um local adequado para realização das atividades de reciclagem, reutilização, compostagem, artesanato e cursos de capacitação nas áreas de manejo dos resíduos sólidos.

#### 5.5.3.7 Ação G – Implantação da destinação final ambientalmente adequada para os resíduos de limpeza urbana

- **Objetivo:** Implantar destinação final ambientalmente adequada para os resíduos gerados na limpeza urbana.
- **Justificativa:** A coleta dos resíduos de limpeza urbana, capina, roçada e poda de árvores é realizada juntamente com os resíduos domésticos e de fontes especiais, logo a destinação final destes é a mesma, o vazadouro a céu aberto. Portanto, torna-se necessário implantar uma destinação final diferenciada e ambientalmente adequada para esses resíduos.
- **Descrição:** Os resíduos de limpeza urbana, capina, roçada e poda devem ser coletados seletivamente, segundo as ações A, F e G do Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos e possuir destinação final ambientalmente adequada, seguindo a ordem do art. 9º da Lei Nº 12.305/2010, no qual deve-se exaurir as possibilidades de reaproveitamento e tratamento antes de enviar os resíduos para disposição final. Os resíduos de limpeza urbana são caracteristicamente constituídos por material inerte (terra e areia) podendo ir para o aterro sanitário a ser implantado, segundo Ação E desse subprograma. Por outro lado, os resíduos de capina, roçada e poda são formados por material orgânico, podendo passar por um processo de compostagem, geração de energia ou outra tecnologia de reaproveitamento, a ser desenvolvida na estação de triagem e beneficiamento de resíduos sólidos, a ser criada na Ação F desse subprograma.
- **Resultados esperados:** Reutilizar, reciclar ou tratar todos os resíduos de limpeza urbana gerados no município, realizando o reaproveitamento e tratamento, sempre que viável economicamente e tecnologicamente, antes de enviar para disposição final ambientalmente adequada.



### 5.5.3.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos

- **Objetivo:** Realizar modernização e manutenção periódica do sistema de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município.
- **Justificativa:** Para que o sistema de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, preste o serviço com a qualidade solicitada no art. 43, da N° Lei 11.445/2007, é imprescindível a realização de manutenção periódica, respeitando a vida útil dos equipamentos que fazem parte do sistema de coleta dos resíduos sólidos. Além disso, para melhorar a efetividade continuamente, é necessário investir em modernização do sistema, acompanhando as inovações tecnológicas do mercado.
- **Descrição:** Um planejamento para as manutenções no sistema de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município deve ser criado, respeitando a vida útil dos equipamentos que compõem o sistema, realizando ações preventivas e não somente mitigadoras, garantindo que o sistema funcione com a qualidade a que foi planejado. Os equipamentos do sistema que tenham eventualmente passado do tempo de sua vida útil devem ser prontamente substituídos para não comprometerem o serviço de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos. Em relação à modernização do sistema, torna-se indispensável investir em novas tecnologias, que automatizem o serviço, aumentem a eficiência e as possibilidades de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, sempre respeitando a viabilidade técnica e financeira do sistema.

**Resultados esperados:** Tornar o sistema de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos efetivo, com equipamentos funcionando em sua plenitude e com o melhor nível de modernização possível para as condições técnicas e financeiras.

## **5.6 Programa de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas**

O Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas é constituído de atividades que drenem e maneje as águas pluviais na zona urbana, evitando problemas de saúde pública e garantindo segurança da vida e do patrimônio público e privado, segundo inciso IV, do art. 2º, da Lei N° 11.445/2007. Apesar das ações do programa serem centralizadas na zona urbana, através da facilitação da drenagem, escoamento, infiltração e utilização das águas pluviais, algumas ações devem ser realizadas na zona rural também, principalmente em relação



a preservação e monitoramento dos corpos hídricos. O programa deve obedecer aos aspectos técnicos do Capítulo VII da Lei Nº 11.445/2007.

A fim de categorizar os projetos e ações do Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, este foi dividido em dois subprogramas, o Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais, que salienta projetos e ações de facilitação da drenagem, escoamento, infiltração, utilização e monitoramento das águas pluviais, e o Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos, que foca em projetos e ações de preservação dos corpos hídricos do Município.

O Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas objetiva o manejo das águas pluviais, através de drenagem, escoamento, infiltração e utilização, além do cuidado na manutenção da qualidade da água pluvial e dos corpos hídricos.

Esse programa é justificado pelo inciso I, do art. 2º, da Lei Nº 11.445/2007 que estabelece o princípio fundamental da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, bem como, o art. 43 da mesma lei que versa que:

“A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais” (BRASIL, 2007).

### ***5.6.1 Subprograma de infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais***

O Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais é constituído de atividades direcionadas ao fortalecimento de infraestrutura para drenagem, escoamento, infiltração, utilização e monitoramento das águas pluviais, não somente na zona urbana, mas também nas principais comunidades da zona rural. Nesse subprograma, serão realizadas atividades que favoreçam o escoamento superficial e a infiltração das águas pluviais, sendo posteriormente inseridas atividades que garantam um sistema de drenagem independente, com monitoramento e utilização dessas águas pluviais.

Ao longo das Seções 5.6.1.1 a 5.6.1.9, são especificados projetos e ações que cadastre o sistema de drenagem urbana e coleta de efluentes, que atualmente são unificados, e implementem sistema de drenagem pluvial independente, crie áreas verdes para infiltração das águas pluviais, pavimente os logradouros na zona urbana e rural, monitore





qualiquantitativamente as águas pluviais e incentive o uso das águas pluviais, além da adequação de novos loteamentos a rede e a manutenção e modernização do sistema..

O objetivo desse subprograma é inserir uma infraestrutura adequada para a drenagem e manejo das águas pluviais, fornecendo a possibilidade de escoamento, infiltração e uso, garantindo segurança para a vida e o patrimônio público e privado.

Justifica-se a proposta do subprograma, pela realidade registrada no Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, relacionado a falta de pavimentação e a união do sistema de drenagem pluvial com a coleta de efluentes domésticos, mas também, pelo intuito de realizar atividades preventivas, pois apesar do município não sofrer frequentemente com alagamentos, enchentes, deslizamentos ou qualquer outro problema de ordem social relacionado a precipitação, a urbanização do município pode diminuir as áreas de infiltração e causar esses problemas.

#### **5.6.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de drenagem pluvial**

- **Objetivo:** Cadastrar a rede de drenagem pluvial.
- **Justificativa:** O cadastro da rede de drenagem pluvial subsidia a elaboração de estudos, projetos, orçamentos e levantamentos de obras, auxilia na operação e manutenção da rede, além de constituir-se em uma base única a ser disponibilizado internamente e externamente nos formatos adequados.
- **Descrição:** O cadastro da rede deve conter um conjunto de informações fiéis da instalação, de todas as estruturas e dispositivos que compõe a rede de drenagem pluvial do município, sendo apresentado através de textos, mapas e representações gráficas em escala conveniente, o cadastramento também deve englobar questões socioeconômicas dos usuários, para cada ligação, pois estas informações subsidiarão, principalmente, a tarifação da cobrança pelo serviço de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, um dos objetivos da Ação F do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico, do Programa de Melhoria na Gestão. Ressalta que sempre que possível deve ser utilizado um sistema de informação geográfico (SIG) para compilar as informações sobre a rede de drenagem pluvial e seus usuários. Outro aspecto a se destacar é que a rede de coleta de efluentes existente é unitária, logo esta ação deve ser integrada a Ação A do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana, do Programa de Esgotamento Sanitário.



- **Resultados esperados:** Fornecer cadastro da rede de drenagem pluvial, mapeando todo o traçado da rede de drenagem e as características das ligações e economias existentes, tornando-o um subsídio para a gestão do serviço prestado.

#### 5.6.1.2 Ação B – Implantação de sistema de drenagem pluvial independente

- **Objetivos:** Implantar um sistema de drenagem pluvial independente no município.
- **Justificativa:** Segundo o Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo a macrodrenagem artificial das águas pluviais é unificada ao sistema de coleta de efluentes domésticos. Além disso, a coleta dos efluentes sanitários não abrange toda a zona urbana, sendo assim, os efluentes sanitários escoam juntamente com as águas pluviais superficialmente e nos logradouros.
- **Descrição:** Um sistema de drenagem pluvial independente deve ser projetado e instalado, com base em estudo hidrológico local, transportando o efluente pluvial para os corpos hídricos, para evitar alagamentos nos logradouros do município. Uma vez implantada a rede de macrodrenagem, uma ação de combate a ligações clandestinas na rede de drenagem pluvial deve ser realizada, essas ações estão incluídas na Ação C do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana e Ação C do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural. Uma associação com as Ações A e D do Programa de Educação Ambiental pode ser realizada, a fim de sensibilizar a população da importância de não misturar as os efluentes sanitários dos pluviais e não depositar resíduos sólidos nos canais de drenagem e logradouros. Previamente, entende-se que se for necessário será instalado o sistema de macrodrenagem nas áreas críticas, tanto na zona urbana, quanto na zona rural, prevendo algo em torno de 5 km de rede de drenagem, os locais e a extensão da rede de drenagem podem variar à medida que o projeto seja elaborado, a rede cadastrada na Ação A desse subprograma pode ser utilizada, caso esteja compatível com o escoamento das águas pluviais estimadas e estejam com sua vida útil adequada para o horizonte de projeto.
- **Resultados esperados:** Possuir sistema de drenagem pluvial independente no município, evitando problemas de saúde pública e garantindo segurança da vida e do patrimônio público e privado.



### 5.6.1.3 Ação C – Criação e recuperação de áreas verdes para infiltração

- **Objetivos:** Criar e recuperar áreas verdes para facilitar a infiltração das águas pluviais no município.
- **Justificativa:** O principal problema da condicionante de drenagem e manejo das águas pluviais, nos grandes centros urbanos, é a impermeabilização do solo, que impede a infiltração das águas pluviais, causando enchentes, inundações, alagamentos, deslizamentos, entre outros problemas do excesso de escoamento das águas pluviais, necessitando de áreas que possibilitem a infiltração dessa água.
- **Descrição:** O município deve realizar um estudo do nível de permeabilidade na zona urbana e zona rural e a partir daí, projetar, criar ou recuperar áreas verdes, na zona urbana e na zona rural, que possibilitem a infiltração da água da chuva, evitando o escoamento, pois com o crescimento do município há a tendência de impermeabilização do solo e alta probabilidade de aumentar os casos de enchentes, inundações, alagamentos, deslizamentos, entre outros problemas do excesso de escoamento das águas pluviais. Essas áreas também podem servir para preservação da flora, da fauna e lazer da população.
- **Resultados esperados:** Aumentar a taxa de infiltração das águas pluviais no município, evitando enchentes, inundações, alagamentos, deslizamentos, entre outros problemas do excesso de escoamento das águas pluviais.

### 5.6.1.4 Ação D – Pavimentação dos logradouros da zona urbana

- **Objetivos:** Pavimentar todos os logradouros da zona urbana do município.
- **Justificativa:** Durante a elaboração do Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, foi verificado que alguns logradouros da zona urbana do município não são pavimentados, necessitando realizar essa ação para eliminar os problemas de passeio de pessoas e automóveis, além do contato da população com poças de água que podem transmitir doenças.
- **Descrição:** Deve ser realizado um levantamento dos logradouros da zona urbana do município, em relação a existência de pavimentação, sendo realizado o projeto e a execução da pavimentação dos logradouros que não a possuem, favorecendo o passeio de pessoas e automóveis e evitando o contato da população com poças de água que possam transmitir doenças.



- **Resultados esperados:** Melhorar o passeio de pessoas e automóveis e evitar o contato da população com poças de água que possam transmitir doenças.

#### 5.6.1.5 Ação E – Pavimentação dos logradouros das principais comunidades rurais

- **Objetivos:** Pavimentar os principais logradouros da zona rural do município.
- **Justificativa:** Durante a elaboração do Capítulo de Diagnóstico Técnico-participativo, foi verificado que nenhum logradouro da zona rural do município era pavimentado, necessitando realizar essa ação para eliminar os problemas de passeio de pessoas e automóveis, além do contato da população com poças de água que podem transmitir doenças.
  - **Descrição:** Deve ser realizado um levantamento dos logradouros da zona rural do município, em relação a existência de pavimentação, sendo realizado o projeto e a execução da pavimentação dos logradouros que não a possuam, favorecendo o passeio de pessoas e automóveis e evitando o contato da população com poças de água que possam transmitir doenças.
  - **Resultados esperados:** Melhorar o passeio de pessoas e automóveis e evitar o contato da população com poças de água que possam transmitir doenças.

#### 5.6.1.6 Ação F – Monitoramento pluviométrico, fluviométrico e sedimentológico

- **Objetivos:** Monitorar os dados pluviométricos, fluviométricos e sedimentológicos dos corpos hídricos do município.
- **Justificativa:** O monitoramento desses dados é primordial para definir políticas públicas relacionadas a gestão da bacia hidrográfica, avaliar a disponibilidade hídrica, planejar e executar projetos, além de prever eventos críticos, como cheias e estiagens.
- **Descrição:** O monitoramento dos corpos hídricos do município deve ser feito através de projetos e execução para instalação de estações pluviométricas, fluviométricas e sedimentológicas. As estações pluviométricas são responsáveis por registrar a intensidade e duração das chuvas, enquanto que as fluviométricas são responsáveis por monitorar qualiquantitativamente os recursos hídricos e as sedimentológicas por quantificar e caracterizar os sedimentos transportados pelos cursos d'água. Um sistema de monitoramento e alerta de cheias pode ser acoplado a essa rede de monitoramento, mas apenas se houver registro de



ocorrências de cheias que possam prejudicar a segurança para a vida e o patrimônio público e privado, o que provavelmente não é o caso do município. A priori foram definidos duas estações pluviométricas e quatro fluviométricas e sedimentológicas, não sendo necessário implantar sistema de monitoramento e alerta de cheias. No entanto, a quantidade de estações, os instrumentos a serem utilizados e a metodologia de monitoramento a ser utilizado deve ser definido e pode ser modificado pelo projeto a ser desenvolvido nessa ação.

- **Resultados esperados:** Acompanhar continuamente a precipitação, a quantidade e qualidade das águas dos corpos hídricos e a quantidade de sedimentos transportados pelos corpos hídricos do município.

#### 5.6.1.7 Ação G – Criação de incentivos para os usuários das águas pluviais

- **Objetivos:** Criar incentivos para os usuários das águas pluviais.
- **Justificativa:** A utilização das águas pluviais, especialmente na zona urbana dos municípios, torna-se uma das alternativas para resolver os problemas de manejo e drenagem das águas pluviais, pois diminui o volume escoado superficialmente, além disso, ainda auxilia no abastecimento de água, se for armazenado adequadamente, pode ser uma fonte de água para o abastecimento de empreendimentos.

- **Descrição:** A Prefeitura Municipal deve criar incentivos econômicos para quem utilizar as águas pluviais, seja na forma de armazenamento ou pela disponibilização de área para infiltração dessas águas, devendo ser estabelecido por lei, abatimentos no pagamento de impostos ou taxas, podendo ser inserido, por exemplo, na conta de água e no Imposto Predial Território Urbano (IPTU). Ressalta-se que essa ação não deve ser permanente, devendo os incentivos serem eliminados quando for verificado que a população está sensibilizada em utilizar essa fonte de água. Os prédios públicos podem ser os empreendimentos pioneiros no município utilizando a água pluvial para seus gastos de manutenção.

- **Resultados esperados:** Incentivar o uso de águas pluviais nos domicílios do Município.

#### 5.6.1.8 Ação H – Adequação dos novos loteamentos para melhor escoamento das águas

- **Objetivos:** Adequar os novos loteamentos do município, para facilitar o escoamento das águas pluviais.



- **Justificativa:** O crescimento do município deve ser realizado de forma planejada, necessitando que a construção de novos loteamentos e empreendimentos possuam condições mínimas para a instalação dos serviços de drenagem das águas pluviais.
- **Descrição:** A medida que o município cresça, deve ser exigido dos novos loteamentos e empreendimentos, a criação de infraestrutura mínima para o escoamento das águas pluviais. Essa ação deve estar associada a Ação D, do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana, Ação D, do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural, a Ação D, do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana e a Ação D, do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural.
- **Resultados esperados:** Envolver todos os loteamentos e empreendimentos que se desenvolvam no município a partir do estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico.

#### 5.6.1.9 Ação I – Manutenção e modernização do sistema de drenagem de águas pluviais

- **Objetivos:** Realizar modernização e manutenção periódica do sistema de drenagem de águas pluviais do município.
- **Justificativa:** Para que o sistema de drenagem de águas pluviais preste o serviço com a efetividade projetada, durante toda sua vida útil, é imprescindível a realização de manutenção periódica, respeitando a vida útil dos equipamentos que fazem parte do sistema de drenagem de águas pluviais. Além disso, para melhorar a efetividade continuamente, é necessário investir em modernização do sistema, acompanhando as inovações tecnológicas do mercado.
- **Descrição:** Um planejamento para as manutenções no sistema de drenagem de águas pluviais do município deve ser criado, respeitando a vida útil dos equipamentos que compõem o sistema, realizando ações preventivas e não somente mitigadoras, garantindo que o sistema funcione com a efetividade a que foi projetado. Os equipamentos do sistema que tenham eventualmente passado do tempo de sua vida útil devem ser prontamente substituídos para não comprometerem o serviço de drenagem de águas pluviais. Em relação a modernização do sistema, torna-se indispensável investir em novas tecnologias, que automatizem o serviço, que causem menos vazamentos, gaste menos energia e que realizem atividades mais acuradas, enfim, que torne o processo de drenagem de águas pluviais mais efetivo, sempre respeitando a viabilidade técnica e financeira do sistema. Atividades de limpeza de logradouros, canais,



tubulações, poços de visita, sarjetas e bocas de lobo são as principais para manutenção do sistema de drenagem pluvial.

- **Resultados esperados:** Tornar o sistema de drenagem das águas pluviais efetivo, com equipamentos funcionando em sua plenitude e com o melhor nível de modernização possível para as condições técnicas e financeiras.

### ***5.6.2 Subprograma de preservação dos corpos hídricos***

O Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos insere atividades para manter e melhorar a qualidade da água pluvial e dos corpos hídricos do município, respeitando e remediando Áreas de Preservação Permanente (APP's) ao longo do município.

O subprograma é composto por uma ação, detalhada na Seção 5.6.2.1 que possui atividades direcionadas ao estabelecimento e recuperação de áreas de APP.

O objetivo do Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos é garantir e melhorar a qualidade da água pluvial e dos corpos hídricos do município, tornando-as compatíveis com seus usos preponderantes, sendo justificado pela necessidade de proteger os corpos hídricos de toda a bacia hidrográfica em que está inserido o município e da possibilidade de utilizá-los como manancial, segundo a busca que deve ser realizada na Ação B, do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana e Ação B, do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural.

#### **5.6.2.1 Ação A – Estabelecimento e recuperação de Áreas de Proteção Permanente (APP) dos corpos hídricos do município**

- **Objetivos:** Estabelecer e recuperar as Áreas de Proteção Permanente (APP) dos corpos hídricos do município.
- **Justificativa:** Com base no art. 4º, da Lei Nº 12.651/2012, que estabelece as regras para delimitação das áreas de preservação permanente.
- **Descrição:** As APP's dos corpos hídricos devem ser criadas, respeitando o regime de proteção das APP's, segundo Seção II, do Capítulo II, da Lei Nº 12.651/2012, devendo, se necessário, desapropriar alguns empreendimentos. O reflorestamento das APP's dos corpos hídricos do município, deve ser realizado com flora endêmica, buscando melhorar a qualidade ambiental dessas áreas. Uma associação com as Ações A, B e D do Programa de



Educação Ambiental, deve ser realizada para utilizar essa ação como forma de educação ambiental, envolvendo instituições de ensino, associações governamentais e não governamentais e empresas públicas e privadas no reflorestamento das APP's. Como proposto no Capítulo do Prognóstico a delimitação de duas APP's, uma para o Riacho Livramento e uma para o Açude Livramento. Contudo, todas as áreas de APP's do município devem ser estabelecidas e recuperadas, especificamente o Rio Taperoá e o Açude Salitre que possuem bastante importância local e estadual.

- **Resultados esperados:** Estabelecer e respeitar as APP's dos corpos hídricos do município, proibindo algumas atividades dentro dessas áreas, segundo a Seção II, do Capítulo II, da Lei Nº 12.651/2012, além de melhorar a qualidade ambiental das APP's dos corpos hídricos do Município, através do reflorestamento das mesmas.

## 5.7 Resumo dos programas, projetos e ações

A fim de tornar mais inteligível a organização dos Programas, Projetos e Ações propostos na Seção 5.0 e resumi-los, foram desenvolvidos os Quadros 5.1 a 5.14, que mostram de forma resumida os subprogramas, item, objetivos e prioridades desses, os projetos e ações, e suas prioridades, listando o Programa de Melhoria na Gestão do Saneamento, o Programa de Educação Ambiental, o Programa de Abastecimento de Água, o Programa de Esgotamento Sanitário, o Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos e o Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.





**Quadro 5.1 – Projetos e Ações do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico**  
**Programa de Melhoria na Gestão do Saneamento**

Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico</b>	Gestão do saneamento	Regulamentar as ações de saneamento básico, criando uma gestão integralizada, descentralizada, participativa e transparente	Alta, Média e Baixa	Ação A – Regularização e/ou delegação das funções do titular dos serviços de saneamento básico	Alta
				Ação B – Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos	Alta
				Ação C – Revisão do PMSB	Alta, Média e Baixa
				Ação D – Institucionalização do Órgão Colegiado	Alta, Média e Baixa
				Ação E – Institucionalização do Fundo Municipal de Saneamento Básico	Alta, Média e Baixa
				Ação F – Cobrança pelos serviços de saneamento básico	Alta, Média e Baixa
				Ação G – Estabelecimento de controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).

Nota: PMSB = Plano Municipal de Saneamento Básico.

**Quadro 5.2 – Projetos e Ações do Subprograma de Implementação do Sistema de Informação**  
**Programa de Melhoria na Gestão do Saneamento**

Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Implementação do Sistema de Informação</b>	Gestão do saneamento	Implementar um sistema de informação articulado ao SINISA, buscando subsidiar os tomadores de decisão	Alta, Média e Baixa	Ação A – Preenchimento do Sistema de Informação desenvolvido no PMSB	Alta, Média e Baixa
				Ação B – Atualização do Sistema de Informação desenvolvido no PMSB	Alta, Média e Baixa
				Ação C – Realização de pesquisa de satisfação dos usuários	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).

Nota: PMSB = Plano Municipal de Saneamento Básico; SINISA = Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico.



**Quadro 5.3 – Projetos e Ações do Programa de Educação Ambiental**

<b>Programa de Educação Ambiental</b>				
<b>Item</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Prioridade do Subprograma</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Prioridade dos Projetos e Ações</b>
Educação ambiental	Sensibilizar a população do Município da importância do Saneamento Básico e de um ambiente salubre	Alta, Média e Baixa	Ação A – Estabelecimento da Semana do Meio Ambiente	Alta, Média e Baixa
			Ação B – Treinamentos e capacitação dos funcionários da prefeitura, órgão regulamentador e fiscalizador e prestadores de serviços	Alta, Média e Baixa
			Ação C – Realização de cursos de capacitação em manejo de resíduos sólidos para jovens	Alta, Média e Baixa
			Ação D – Realização de palestras, oficinas e conferências com a população	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 5.4 – Projetos e Ações do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana**  
**Programa de Abastecimento de Água**

Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana</b>	Infraestrutura de abastecimento de água potável	Universalizar o acesso ao abastecimento de água potável na Zona Urbana	Alta, Média e Baixa	Ação A – Cadastramento da rede de distribuição da Zona Urbana	Alta
				Ação B – Identificação de novos mananciais para abastecimento da Zona Urbana	Alta
				Ação C – Aumento da vazão de água tratada fornecida ao sistema de abastecimento de água da Zona Urbana	Alta, Média e Baixa
				Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição de água da Zona Urbana	Alta, Média e Baixa
				Ação E – Expansão da rede de abastecimento da Zona Urbana	Alta, Média e Baixa
				Ação F – Diminuição e controle de perdas no sistema de abastecimento de água da Zona Urbana	Alta, Média e Baixa
				Ação G – Manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água da Zona Urbana	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 5.5 – Projetos e Ações do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural**  
**Programa de Abastecimento de Água**

Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural</b>	Infraestrutura de abastecimento de água potável	Universalizar o acesso ao abastecimento de água potável na Zona Rural	Alta, Média e Baixa	Ação A – Cadastramento da rede de distribuição da Zona Rural	Alta
				Ação B – Identificação de novos mananciais para abastecimento da Zona Rural	Alta
				Ação C – Aumento da vazão de água tratada fornecida ao sistema de abastecimento de água da Zona Rural	Alta, Média e Baixa
				Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição de água da Zona Rural	Alta, Média e Baixa
				Ação E – Expansão da rede de abastecimento nas principais comunidades rurais	Alta, Média e Baixa
				Ação F – Implantação de soluções individuais para abastecimento em aglomerados rurais remotos	Alta
				Ação G – Diminuição e controle de perdas do sistema de abastecimento de água da Zona Rural	Alta, Média e Baixa
				Ação H – Manutenção e modernização do sistema de abastecimento da Zona Rural	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 5.6 – Projetos e Ações do Subprograma de Qualidade da Água  
Programa de Abastecimento de Água**

Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Qualidade da Água</b>	Infraestrutura de abastecimento de água potável	Garantir o abastecimento de água potável para toda a população do Município	Alta, Média e Baixa	Ação A – Aumento da capacidade de tratamento para a água distribuída por rede	Média
				Ação B – Implantação de tratamento das soluções alternativas da Zona Rural	Alta
				Ação C – Proteção dos mananciais que abastecem o município	Alta, Média e Baixa
				Ação D – Estabelecimento da vigilância da qualidade da água	Alta, Média e Baixa
				Ação E – Extensão do controle da qualidade da água	Alta, Média e Baixa
				Ação F – Implantação do Plano de Segurança da Água	Baixa

Fonte: Empatech (2018).



Quadro 5.7 – Projetos e Ações do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana

Programa de Esgotamento Sanitário					
Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana</b>	Infraestrutura de esgotamento sanitário	Universalizar o acesso ao esgotamento sanitário na Zona Urbana	Alta, Média e Baixa	Ação A – Cadastramento da rede de coleta da Zona Urbana	Alta
				Ação B – Implantação de sistema de esgotamento sanitário separador absoluto na Zona Urbana	Alta, Média e Baixa
				Ação C – Combate as ligações clandestinas na Zona Urbana	Alta, Média e Baixa
				Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da Zona Urbana	Alta, Média e Baixa
				Ação E – Manutenção e modernização do sistema de esgotamento sanitário da Zona Urbana	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 5.8 – Projetos e Ações do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural**

<b>Programa de Esgotamento Sanitário</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Item</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Prioridade do Subprograma</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Prioridade dos Projetos e Ações</b>
<b>Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural</b>	Infraestrutura de esgotamento sanitário	Universalizar o acesso ao esgotamento sanitário na Zona Rural	Alta, Média e Baixa	Ação A – Realização de melhorias sanitárias nos domicílios que não possuem	Alta
				Ação B – Implantação de rede de esgotamento sanitário separador absoluto nas principais comunidades rurais	Alta, Média e Baixa
				Ação C – Combate as ligações clandestinas na Zona Rural	Alta, Média e Baixa
				Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da Zona Rural	Média e Baixa
				Ação E – Manutenção e modernização do sistema de esgotamento sanitário da Zona Rural	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).

**Quadro 5.9 – Projetos e Ações do Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso**

<b>Programa de Esgotamento Sanitário</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Item</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Prioridade do Subprograma</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Prioridade dos Projetos e Ações</b>
<b>Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso</b>	Infraestrutura de esgotamento sanitário	Garantir o lançamento e reuso de efluentes tratados, adequando-os a normas nacionais e internacionais	Alta, Média e Baixa	Ação A – Implantação do tratamento dos efluentes coletados por rede na Zona Urbana	Alta
				Ação B – Implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário em aglomerados rurais remotos	Alta
				Ação C – Implantação do tratamento por reatores compactos para efluentes coletados por rede na Zona Rural	Alta
				Ação D – Implantação de programa de reuso (agricultura e indústria)	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 5.10 – Projetos e Ações do Subprograma de Limpeza Urbana**

**Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Limpeza Urbana</b>	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Universalizar o serviço de limpeza urbana nos logradouros do Município	Alta, Média e Baixa	Ação A – Melhoramento das condições de trabalho dos agentes de limpeza urbana	Alta, Média e Baixa
				Ação B – Instalação de coletores fixos em pontos estratégicos do município	Alta
				Ação C – Universalização do serviço de limpeza urbana	Alta e Média
				Ação D – Manutenção e modernização do serviço de limpeza urbana	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).





**Quadro 5.11 – Projetos e Ações do Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos**  
**Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos</b>	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Universalizar a coleta dos resíduos sólidos urbanos no Município, inserindo a prática da coleta seletiva no cotidiano da população	Alta, Média e Baixa	Ação A – Implantação de estações de transbordo e coleta na Zona Rural	Alta
				Ação B – Extensão da coleta domiciliar as principais comunidades da Zona Rural	Alta
				Ação C – Estabelecimento de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)	Alta
				Ação D – Implantação de coleta seletiva nos prédios públicos	Alta
				Ação E – Criação de incentivos econômicos a quem aderir a coleta seletiva	Alta
				Ação F – Implantação da coleta seletiva domiciliar na Zona Urbana	Alta, Média e Baixa
				Ação G – Implantação de coleta seletiva na Zona Rural	Alta, Média e Baixa
				Ação H – Manutenção e modernização do sistema de coleta dos resíduos sólidos	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 5.12 – Projetos e Ações do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos**  
**Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos</b>	Infraestrutura de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Garantir o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos, de forma que estes prejudiquem o mínimo possível o meio ambiente	Alta, Média e Baixa	Ação A – Desativação do vazadouro a céu aberto do município	Alta
				Ação B – Elaboração de Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para área de disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos	Alta
				Ação C – Recuperação e monitoramento da(s) área(s) degradada(s)	Alta, Média e Baixa
				Ação D – Criação de cooperativa de catadores de resíduos sólidos	Alta
				Ação E – Elaboração de projeto e implantação de aterro sanitário para dispor os rejeitos	Alta
				Ação F – Criação de usina de triagem e beneficiamento de resíduos sólidos	Alta
				Ação G – Implantação da destinação final ambientalmente adequada para os resíduos de limpeza urbana	Alta e Média
				Ação H – Manutenção e modernização do sistema de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 5.13 – Projetos e Ações do Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais**  
**Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais</b>	Infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais	Fornecer infraestrutura para drenagem e infiltração das águas pluviais urbanas	Alta, Média e Baixa	Ação A – Cadastramento da rede de drenagem pluvial	Alta
				Ação B – Implantação de sistema de drenagem pluvial independente	Alta
				Ação C – Criação e recuperação de áreas verdes para infiltração	Média
				Ação D – Pavimentação dos logradouros da Zona Urbana	Alta e Média
				Ação E – Pavimentação dos logradouros das principais comunidades rurais	Alta, Média e Baixa
				Ação F – Monitoramento pluviométrico, fluviométrico e sedimentológico	Alta, Média e Baixa
				Ação G – Criação de incentivos para os usuários das águas pluviais	Média
				Ação H – Adequação dos novos loteamentos para melhor escoamento das águas	Alta, Média e Baixa
				Ação I – Manutenção e modernização do sistema de drenagem de águas pluviais	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).

**Quadro 5.14 – Projetos e Ações do Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos**  
**Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

Subprograma	Item	Objetivo	Prioridade do Subprograma	Projetos e Ações	Prioridade dos Projetos e Ações
<b>Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos</b>	Infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais	Preservar os corpos hídricos do Município	Alta, Média e Baixa	Ação A – Estabelecimento e recuperação de Áreas de Proteção Permanente (APP) dos corpos hídricos do município	Alta, Média e Baixa

Fonte: Empatech (2018).



## 5.8 Plano de Emergência e Contingência

Em toda prestação de serviço que apresente potencial para gerar agravos aos seres humanos, ao meio ambiente e aos bens públicos e privados, deve existir um Plano de Emergência e Contingência (PEC) para garantir a continuidade e a qualidade do serviço, que pode ser comprometido, no caso do saneamento básico, por estiagem, enchentes, demandas temporárias, greves, acidentes químicos ou biológicos, sabotagens, deslizamentos, entre outros fatores.

Um PEC deve possuir ações, que estabeleçam medidas de controle, capazes de minimizar e até eliminar riscos potenciais aos usuários, ao meio ambiente e aos bens públicos e privados, provenientes de situações atípicas ou críticas, buscando treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar ações que possam prover respostas adequadas as situações anormais. As ações do PEC são prioritárias, sendo privilegiadas em detrimento de qualquer outra ação de saneamento básico, podendo ser de caráter preventivo ou corretivo.

As ações de caráter preventivo estão mais relacionadas a contingência, possuindo a finalidade de evitar as situações anormais e garantir a continuidade do serviço e a segurança dos usuários, do meio ambiente e dos bens públicos e privados, necessitando de manutenção estratégica, prevista por meio de planejamento, ação das áreas de gestão operacional, controle de qualidade, suporte de comunicação, suprimentos e tecnologia de informação.

Por outro lado, as ações corretivas, são ações que pretendem sanar situações atípicas de situações não programadas, utilizando toda mão de obra especializada, material e equipamento para a recuperação dos serviços no menor prazo possível, estando mais relacionado a emergência.

Os recursos financeiros para prover as ações emergenciais e contingenciais, devem ser provenientes do Fundo Municipal de Saneamento Básico, que acumulará uma reserva dos recursos para sanar os danos de eventuais situações atípicas e críticas, desde que estas sejam comprovadas.

O PEC deve possuir corpo técnico qualificado capaz de desenvolver e auditar o plano, além disso, deve delegar coordenadores locais, de preferência do órgão colegiado de saneamento básico, para cada condicionante do saneamento básico, com o dever de providenciar documentos, registros fotográficos e/ou filmagens para subsidiar eventuais estudos sobre as situações atípicas ou críticas. Este coordenador também deve comunicar aos



órgãos competentes a ocorrência de situações atípicas ou críticas, a fim de realizar uma avaliação e sendo confirmada a existência dessas situações, acionar o plano de contingência.

Sempre que ocorrer situações não previstas neste plano, estas devem ser inseridas, juntamente com suas causas e ações de contingência e emergência, tornando o PEC cada vez mais robusto.

Com base nos relatórios de Diagnóstico Técnico-participativo e da Prospectiva e Planejamento Estratégico, foram levantadas hipóteses de situações atípicas e críticas que poderiam acontecer nas condicionantes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e manejo e drenagem de águas pluviais urbanas.

Para tanto, no sistema de abastecimento de água as situações previstas foram o desabastecimento generalizado ou localizado às demandas temporárias, racionamento, desabastecimento generalizado, parcial ou localizado de água e contaminação das águas, sendo apresentadas no Quadro 5.15 suas causas e possíveis ações contingenciais e emergenciais.

Por outro lado, no sistema de esgotamento sanitário as situações previstas foram aumento da vazão de efluentes devido à demanda temporária, interrupção da prestação de serviço, extravasamento de efluentes na estação de tratamento de efluentes, extravasamento de efluentes nas estações elevatórias, rompimento de coletores, interceptores ou emissários, retorno de efluentes aos imóveis e contaminação do solo e dos corpos hídricos, estando no Quadro 5.16, além das situações atípicas ou críticas, suas possíveis causas e ações contingenciais e emergenciais.

As situações atípicas ou críticas previstas para a condicionante do sistema de limpeza e manejo dos resíduos sólidos são relacionadas ao comprometimento da prestação de serviço, de limpeza, de poda e capina, de coleta convencional e seletiva, bem como da destinação inadequada dos resíduos sólidos e geração excessiva de resíduos. No Quadro 5.17 estão as causas e ações emergenciais e contingenciais das situações supracitadas.

Por fim, no Quadro 5.18 estão expostas todas as situações atípicas ou críticas previstas para a condicionante manejo e drenagem de águas pluviais urbanas, sendo alagamentos, enchentes provocadas por transbordamento de corpo hídrico, processo erosivo e mau cheiro do sistema de drenagem, além das possíveis causas e ações emergenciais e contingenciais dessas situações.



**Quadro 5.15 – Situações atípicas ou críticas para a condicionante abastecimento de água**

Situação atípica ou crítica	Causas	Ação Contingencial	Ação Emergencial
<p><b>Desabastecimento generalizado ou localizado devido às demandas temporárias</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento da população flutuante, devido aos feriados, festivais e eventos que atraíam muitas pessoas por um curto período de tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar estudos sobre o aumento da demanda, analisando a quantidade e consumo da população flutuante, a distribuição desta no Município, além dos custos do suprimento da demanda extra e os mecanismos de cobrança a serem adotados;</li> <li>- Realizar comunicação prévia do aumento da demanda aos órgãos gestores e aos usuários, antevendo as ações emergenciais;</li> <li>- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper o abastecimento em caso de avarias nos equipamentos, inclusive geradores de energia elétrica;</li> <li>- Introduzir campanhas educativas de uso racional da água;</li> <li>- Elaborar estratégias de operação, manutenção e atendimento aos usuários durante o período de maior demanda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alocar água para os locais que mais demandem o recurso;</li> <li>- Aumentar a vazão durante o período de maior demanda (seja por novos mananciais, aumento da capacidade de tratamento e/ou aumento da vazão aduzida);</li> <li>- Abastecer as localidades através de carros-pipa e outras fontes alternativas;</li> <li>- Inserir mecanismos de cobrança diferenciados nesses períodos;</li> <li>- Acionar plano de racionamento de água, em casos extremos do aumento da demanda.</li> </ul>
<p><b>Racionamento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estação seca prolongada;</li> <li>- Contaminação dos mananciais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos na bacia que abastece o Município, aplicando o princípio dos usos múltiplos e dos usos prioritários, controlando as atividades humanas que possam comprometer as características quali-quantitativas dos mananciais;</li> <li>- Selecionar mananciais que garantam água, com segurança, durante os períodos de estiagem;</li> <li>- Realizar manutenção periódica dos mananciais, em especial os superficiais, pois necessitam de limpeza para garantir o maior armazenamento de água possível, preservando a qualidade;</li> <li>- Introduzir campanhas educativas de uso racional da água;</li> <li>- Elaborar estratégias de operação, manutenção e atendimento aos usuários durante o período de racionamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o estado de racionamento e as novas regras que entrarão em vigência;</li> <li>- Definir outros mananciais para garantir o abastecimento de água, seja por rede ou por fontes alternativas;</li> <li>- Prever cotas diárias para os usuários, com eventuais tarifas punitivas para os que ultrapassarem as cotas;</li> <li>- Realizar, em último caso, interrupção no abastecimento, por períodos definidos, em diferentes localidades do Município;</li> <li>- Restringir ou proibir o uso da água para fins menos nobres como lavagem de carro, logradouros, calçadas, irrigação e indústria, no qual deve ser priorizado o uso doméstico e dessedentação de animais;</li> </ul>



### **Desabastecimento generalizado, parcial ou localizado de água**

- Redução da disponibilidade de água devido ao período de estiagem prolongado;
- Desastres naturais, em especial inundações e secas;
- Incêndios e outros desastres de grandes proporções;
- Interrupção do fornecimento de energia elétrica;
- Avarias nas estruturas do sistema de abastecimento de água (captação, estações elevatórias, reservatórios, adutoras e rede de distribuição);
- Interrupção no sistema produtor de água;
- Contaminação biológica ou química das águas brutas e tratadas;
- Vandalismo ou sabotagem;
- Greve.

- Realizar manutenção periódica no sistema de abastecimento de água;
- Introduzir campanhas educativas de uso racional da água;
- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper o abastecimento em caso de avarias nos equipamentos, inclusive geradores de energia elétrica;
- Elaborar estratégias de operação, manutenção e atendimento aos usuários durante o período de desabastecimento;
- Proteger o sistema de abastecimento de água do vandalismo e da sabotagem;
- Implementar monitoramento da qualidade da água bruta dos mananciais que abastecem o sistema;
- Implementar sistema de controle e vigilância da qualidade da água.

- Acionar o plano de contaminação das águas, quando o racionamento for devido contaminação.
- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o desabastecimento e as novas condições que se instalaram;
- Definir outras fontes de água para abastecer a população;
- Realizar transferências de água, temporariamente, para abastecer setores desabastecidos, quando o desabastecimento for parcial ou localizado;
- Em caso de redução da disponibilidade de água, acionar o plano de racionamento de água;
- Em caso de interrupção de energia elétrica, comunicar e exigir providências da concessionária que fornece energia elétrica e buscar outras fontes de energia, como geradores de energia elétrica;
- Em caso de avarias nas estruturas, devem ser realizados reparos nas instalações danificadas;
- Em casos como vazamentos de adutoras, deslizamentos, inundações, incêndios, entre outros acidentes ou desastres de maiores proporções, deve-se evacuar o local e isolar a área para evitar outros acidentes;
- Em caso de interrupção do sistema produtor de água, acionar o plano de interrupção no sistema produtor de água;
- Em caso de contaminação biológica ou química das águas brutas e tratadas, acionar o plano de contaminação das águas;
- Em caso de vandalismo ou sabotagem, comunicar aos órgãos competentes para serem encontrados os responsáveis;



### **Interrupção no sistema produtor de água**

- Desastres como inundações, incêndios, deslizamentos entre outros que possam comprometer a produção de água;
- Interrupção do fornecimento de energia elétrica;
- Avarias nos equipamentos que formam o sistema produtor de água;
- Rompimentos nas adutoras de água bruta ou tratada;
- Vazamento de cloro gasoso;
- Baixa qualidade da água bruta;
- Vandalismo ou sabotagem;
- Greve.

- Realizar manutenção periódica no sistema produtor de água;
- Realizar a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos na bacia que abastece o Município, aplicando o princípio dos usos múltiplos e dos usos prioritários, controlando as atividades humanas que possam comprometer as características quali-quantitativas dos mananciais;
- Realizar manutenção periódica dos mananciais, em especial os superficiais, pois necessitam de limpeza para garantir o maior armazenamento de água possível, preservando a qualidade;
- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper a produção de água em caso de avarias nos equipamentos, inclusive geradores de energia elétrica;
- Elaborar estratégias de operação, manutenção e atendimento aos usuários durante o período de interrupção no sistema produtor de água;
- Proteger o sistema produtor de água do vandalismo e da sabotagem;
- Implementar monitoramento da qualidade da água bruta dos mananciais que abastecem o sistema;
- Implementar sistema de controle e vigilância da qualidade da água.

- Em caso de greve, solucionar o mais rápido possível o impasse com os funcionários, caso contrário, contratar em caráter de urgência pessoal terceirizado.
- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários a interrupção e as novas condições que se instalaram;
- Definir outras fontes de água para abastecer a população;
- Acionar o plano de racionamento de água;
- Em caso de interrupção de energia elétrica, comunicar e exigir providências da concessionária que fornece energia elétrica e buscar outras fontes de energia, como geradores de energia elétrica;
- Em caso de avarias nos equipamentos e adutoras, devem ser realizados reparos nas instalações danificadas;
- Em casos como vazamentos de adutoras, deslizamentos, vazamento de cloro gasoso, inundações, incêndios, entre outros acidentes ou desastres de maiores proporções, deve-se evacuar o local e isolar a área para evitar outros acidentes;
- Em caso de vazamento de cloro gasoso, uma equipe treinada deve realizar os reparos no sistema;
- Em caso de vandalismo ou sabotagem, comunicar aos órgãos competentes para serem encontrados os responsáveis;
- Em caso de greve, solucionar o mais rápido possível o impasse com os funcionários, caso contrário, contratar em caráter de urgência pessoal terceirizado.





### Contaminação das águas

- Acidentes com carga perigosa ou contaminante;
- Vazamento de efluentes industriais ou domésticos.
- Realizar estudos de análise de risco, para buscar eliminar acidentes que possam contaminar as águas brutas e tratadas;
- Evitar produzir e lançar efluentes próximos dos mananciais que abastecem o sistema.
- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários a contaminação e as novas condições que se instalaram;
- Interromper o abastecimento até que seja feito um diagnóstico da área atingida e da extensão da contaminação e seja reestabelecido a qualidade da água;
- Realizar medidas de mitigação para diminuir o impacto ambiental da contaminação;
- Definir outras fontes de água para abastecer a população;
- Acionar o plano de racionamento;
- Interromper as atividades que estejam gerando os efluentes que contaminaram a água;
- Comunicar aos órgãos competentes para serem encontrados os responsáveis;
- Realizar contenção dos vazamentos de efluentes.

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 5.16 – Situações atípicas ou críticas para a condicionante esgotamento sanitário**

Situação atípica ou crítica	Causas	Ação Contingencial	Ação Emergencial
<p><b>Aumento da vazão de efluentes devido à demanda temporária</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento da população flutuante, devido aos feriados, festivais e eventos que atraíam muitas pessoas por um curto período de tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar estudos sobre o aumento da demanda, analisando a quantidade e consumo da população flutuante, a distribuição desta no Município, além dos custos com o aumento da vazão e os mecanismos de cobrança a serem adotados;</li> <li>- Realizar comunicação prévia do aumento da vazão aos órgãos gestores e aos usuários, antevendo as ações emergenciais;</li> <li>- Introduzir campanhas educativas de aspectos sanitários;</li> <li>- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper o esgotamento sanitário em caso de avarias nos equipamentos, inclusive geradores de energia elétrica;</li> <li>- Dimensionar o sistema de esgotamento sanitário para os eventuais aumentos na vazão;</li> <li>- Elaborar estratégias de operação, manutenção e atendimento aos usuários durante o período de maior vazão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inserir mecanismos de cobrança diferenciados nesses períodos;</li> <li>- Acionar plano de extravasamento em estações de tratamento, estações elevatórias, de rompimentos de coletores, interceptores ou emissários e de retorno de efluentes aos imóveis, no caso de algum dessas situações atípicas ou críticas ocorrerem.</li> </ul>
<p><b>Interrupção da prestação de serviço</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risco de poluição de corpos hídricos e solo devido ao lançamento ou extravasamento dos efluentes;</li> <li>- Avarias nas estruturas do sistema de esgotamento sanitário (estações elevatórias, estações de tratamento de efluentes, coletores, interceptores ou emissários);</li> <li>- Desastres naturais (inundações e deslizamentos) e acidentes (incêndio e explosões);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar manutenção periódica no sistema de esgotamento sanitário;</li> <li>- Introduzir campanhas educativas de aspectos sanitários;</li> <li>- Realizar controle e monitoramento dos efluentes, dos gases gerados e do sistema de esgotamento sanitário;</li> <li>- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper o esgotamento sanitário em caso de avarias nos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários a interrupção e as novas condições que se instalaram;</li> <li>- Em caso de risco de poluição das águas e do solo, interromper o lançamento dos efluentes imediatamente;</li> <li>- Em caso de avarias nas estruturas, devem ser realizados reparos nas instalações danificadas;</li> </ul>



- Interrupção do fornecimento de energia elétrica;
  - Vandalismo ou sabotagem;
  - Greve.
- equipamentos, inclusive geradores de energia elétrica;
- Proteger o sistema de esgotamento sanitário do vandalismo e da sabotagem;
  - Treinar funcionários para adentrar em locais confinados que possam possuir gases combustíveis ou tóxicos.
- Em casos de acidentes ou desastres de maiores proporções, deve-se evacuar o local e isolar a área para evitar outros acidentes;
  - Em caso de interrupção de energia elétrica, comunicar e exigir providências da concessionária que fornece energia elétrica e buscar outras fontes de energia, como geradores de energia elétrica;
  - Em caso de vandalismo ou sabotagem, comunicar aos órgãos competentes para serem encontrados os responsáveis;
  - Em caso de greve, solucionar o mais rápido possível o impasse com os funcionários, caso contrário, contratar em caráter de urgência pessoal terceirizado.
  - Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o extravasamento e as novas condições que se instalaram;
  - Instalar armazenadores para os efluentes extravasados, evitando contaminar solo e águas;
  - Em caso de avarias nos equipamentos, devem ser realizados reparos nas instalações danificadas;
  - Em casos de acidentes ou desastres de maiores proporções, deve-se evacuar o local e isolar a área para evitar outros acidentes;
  - Em caso de interrupção de energia elétrica, comunicar e exigir providências da concessionária que fornece energia elétrica e buscar outras fontes de energia, como geradores de energia elétrica;
  - Em caso de vandalismo ou sabotagem, comunicar aos órgãos competentes para serem encontrados os responsáveis;
  - Em caso de greve, solucionar o mais rápido possível o impasse com os funcionários, caso
- Realizar manutenção periódica na estação de tratamento de efluentes;
- Realizar controle e monitoramento dos efluentes, dos gases gerados e da estação de tratamento de efluentes;
- Introduzir campanhas educativas de aspectos sanitários;
- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper o esgotamento sanitário em caso de avarias nos equipamentos, inclusive geradores de energia elétrica;
- Proteger a estação de tratamento de efluentes do vandalismo e da sabotagem;
- Avaliar periodicamente a capacidade da estação de tratamento de efluente, responder a mudanças nas características dos efluentes.
- Avarias nos equipamentos que formam a estação de tratamento de efluentes;
- Desastres naturais (inundações e deslizamentos) e acidentes (incêndio e explosões);
- Interrupção do fornecimento de energia elétrica;
- Alteração das características qualitativas dos efluentes;
- Vandalismo ou sabotagem;
- Greve.

### Extravasamento de efluentes na estação de tratamento de efluentes



### Extravasamento de efluentes nas estações elevatórias

- Avarias nos equipamentos que formam as estações elevatórias;
- Desastres naturais (inundações e deslizamentos) e acidentes (incêndio e explosões);
- Interrupção do fornecimento de energia elétrica;
- Alteração das características quali-quantitativas dos efluentes;
- Vandalismo ou sabotagem;
- Greve.

- Realizar manutenção periódica nas estações elevatórias;
- Realizar controle e monitoramento dos efluentes, dos gases gerados e das estações elevatórias;
- Introduzir campanhas educativas de aspectos sanitários;
- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper o esgotamento sanitário em caso de avarias nos equipamentos, inclusive geradores de energia elétrica;
- Proteger as estações elevatórias do vandalismo e da sabotagem;
- Avaliar periodicamente a capacidade das estações elevatórias, responder a mudanças nas características dos efluentes.

contrário, contratar em caráter de urgência pessoal terceirizado.

- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o extravasamento e as novas condições que se instalaram;
- Instalar armazenadores para os efluentes extravasados, evitando contaminar solo e águas;
- Em caso de avarias nos equipamentos, devem ser realizados reparos nas instalações danificadas;
- Em casos de acidentes ou desastres de maiores proporções, deve-se evacuar o local e isolar a área para evitar outros acidentes;
- Em caso de interrupção de energia elétrica, comunicar e exigir providências da concessionária que fornece energia elétrica e buscar outras fontes de energia, como geradores de energia elétrica;
- Em caso de vandalismo ou sabotagem, comunicar aos órgãos competentes para serem encontrados os responsáveis;
- Em caso de greve, solucionar o mais rápido possível o impasse com os funcionários, caso contrário, contratar em caráter de urgência pessoal terceirizado.

### Rompimento de coletores, interceptores ou emissários

- Desmoronamento de taludes;
- Erosão de fundo de vale;
- Rompimento em pontos de trânsito de veículos;
- Vandalismo ou sabotagem.

- Realizar manutenção periódica nos coletores, interceptores ou emissários;
- Realizar reforço do talude, da pavimentação e manejar a drenagem das águas pluviais, durante a implantação da rede, em locais susceptíveis ao rompimento de coletores, interceptores ou emissários.

- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o rompimento e as novas condições que se instalaram;
- Comunicar às autoridades de trânsito, para interromper o trânsito;
- Sinalizar e isolar a área do rompimento;
- Executar reparo em caráter de urgência.



### Retorno de efluentes aos imóveis

- Obstrução nos coletores de efluentes;
- Ligações clandestinas de drenagem de águas pluviais na rede de coleta de efluentes.

- Introduzir campanhas educativas de aspectos sanitários;
- Combater as ligações clandestinas de águas pluviais na rede de coleta de efluentes, com o monitoramento da rede de coleta e em casos extremos através de punições e multas.

- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o retorno dos efluentes e as novas condições que se instalaram;
- Isolar a área da rede com retorno para não prejudicar mais as moradias atingidas;
- Executar limpeza e desobstrução dos coletores de efluentes;
- Executar reparo em caráter de urgência.

### Contaminação do solo e dos corpos hídricos

- Extravasamento de efluentes na estação de tratamento de efluentes;
- Extravasamento de efluentes nas estações elevatórias;
- Rompimento de coletores, interceptores ou emissários;
- Retorno de efluentes aos imóveis;
- Construção de soluções individuais inadequadas.

- Introduzir campanhas educativas de aspectos sanitários;
- Realizar manutenção periódica no sistema de esgotamento sanitário;
- Substituir as soluções individuais inadequadas por fossas sépticas ou interligar as ligações domésticas à rede de coleta de efluentes.

- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários a contaminação e as novas condições que se instalaram;
- Realizar o isolamento da área e da rede de cólera para reduzir a contaminação;
- Realizar medidas de mitigação para diminuir o impacto ambiental da contaminação;
- Em caso de extravasamento de efluentes na estação de tratamento de efluentes, acionar o plano de extravasamento de efluentes na estação de tratamento de efluentes;
- Em caso de extravasamento de efluentes nas estações elevatórias, acionar o plano de extravasamento de efluentes nas estações elevatórias;
- Em caso de rompimento de coletores, interceptores ou emissários, acionar o plano de rompimento de coletores, interceptores ou emissários;
- Em caso de retorno dos efluentes aos imóveis, acionar o plano de retorno dos efluentes aos imóveis;
- Em caso de contaminação por soluções individuais inadequadas, realizar a limpeza destas por caminhões limpa-fossas.



**Quadro 5.17 – Situações atípicas ou críticas para a condicionante limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**

Situação atípica ou crítica	Causas	Ação Contingencial	Ação Emergencial
<b>Geração excessiva de resíduos sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento da população flutuante, devido aos feriados, festivais e eventos que atraiam muitas pessoas por um curto período de tempo.</li> <li>- Catástrofes que causem destruição dos patrimônios públicos e privados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar estudos sobre o aumento da demanda, analisando a quantidade e produção de resíduos da população flutuante, a distribuição desta no Município, além dos custos com o aumento da geração e os mecanismos de cobrança a serem adotados;</li> <li>- Realizar comunicação prévia do aumento da geração aos órgãos gestores e aos usuários, antevendo as ações emergenciais;</li> <li>- Introduzir campanhas educativas de redução da produção de resíduos;</li> <li>- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em caso de avarias nos equipamentos, inclusive geradores de energia elétrica;</li> <li>- Elaborar estratégias de operação, manutenção e atendimento aos usuários durante o período de maior geração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inserir mecanismos de cobrança diferenciados nesses períodos;</li> <li>- Escalar equipe maior para realizar a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.</li> </ul>
<b>Comprometimento do serviço de varrição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falha mecânica;</li> <li>- Impedimento do acesso devido a desastres naturais (precipitação intensa, inundações e deslizamentos), acidentes (incêndio, acidentes de trânsito e explosões), obras, entre outras atividades que impeçam o acesso dos agentes de limpeza pública;</li> <li>- Greve.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar manutenção periódica e substituição dos equipamentos necessários para o serviço de varrição;</li> <li>- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper o serviço de varrição em caso de avarias nos equipamentos;</li> <li>- Em caso de comprometimento devido obras, comunicar previamente ao prestador de serviço, para não ocupar os agentes de limpeza pública desnecessariamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o comprometimento e as novas condições que se instalaram;</li> <li>- Em casos de desastres naturais e acidentes de grandes proporções, interromper a prestação de serviço e retornar imediatamente depois a resolução do problema;</li> <li>- Em caso de greve, solucionar o mais rápido possível o impasse com os funcionários, caso contrário, contratar em caráter de urgência pessoal terceirizado.</li> </ul>
<b>Comprometimento dos serviços de poda e capina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falha mecânica;</li> <li>- Impedimento do acesso devido a desastres naturais (precipitação intensa, inundações e deslizamentos), acidentes (incêndio, acidentes de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar manutenção periódica e substituição dos equipamentos necessários para o serviço de poda e capina;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o comprometimento e as novas condições que se instalaram;</li> <li>- Em casos de desastres naturais e acidentes de grandes proporções, interromper a prestação de</li> </ul>



trânsito e explosões), obras, entre outras atividades que impeçam o acesso dos agentes de limpeza pública;

- Tombamento de árvores;
- Greve.

- Realizar monitoramento das árvores da cidade para prever tombamentos em caso de doenças ou erosão;
- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper o serviço de poda e capina em caso de avarias nos equipamentos;
- Em caso de comprometimento devido obras, comunicar previamente ao prestador de serviço, para não ocupar os agentes de limpeza pública desnecessariamente.

serviço e retornar imediatamente depois a resolução do problema;

- Quando houver tombamentos acionar a equipe responsável pela remoção da massa arbórea;
- Em caso de greve, solucionar o mais rápido possível o impasse com os funcionários, caso contrário, contratar em caráter de urgência pessoal terceirizado.

#### **Comprometimento dos serviços de coleta convencional e seletiva**

- Falha mecânica;
- Impedimento do acesso devido a desastres naturais (precipitação intensa, inundações e deslizamentos), acidentes (incêndio, acidentes de trânsito e explosões), obras, entre outras atividades que impeçam o acesso dos agentes de limpeza pública;
- Greve.

- Realizar manutenção periódica e substituição dos equipamentos necessários para o serviço de coleta convencional ou coletiva;
- Introduzir campanhas educativas de redução da produção de resíduos, durante o comprometimento da coleta;
- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper o serviço de coleta em caso de avarias nos equipamentos;
- Em caso de comprometimento devido obras, comunicar previamente ao prestador de serviço, para não ocupar os agentes de limpeza pública desnecessariamente.

- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o comprometimento e as novas condições que se instalaram;
- A coleta de resíduos em locais vulneráveis como hospitais, escolas, asilos, entre outros locais que aglomerem população vulnerável, deve ser interrompida apenas se a coleta possa trazer algum risco a saúde dos agentes de limpeza pública;
- Em casos de desastres naturais e acidentes de grandes proporções, interromper a prestação de serviço e retornar imediatamente depois a resolução do problema;
- Em caso de greve, solucionar o mais rápido possível o impasse com os funcionários, caso contrário, contratar em caráter de urgência pessoal terceirizado;
- Em casos que o retorno da coleta convencional e coletiva não tenha previsão, o Município deve declarar estado de calamidade.

#### **Deposição inadequada dos resíduos**

- Risco de poluição de corpos hídricos e solo devido à deposição dos resíduos;
- Falha mecânica;
- Desastres naturais (inundações e deslizamentos), acidentes (incêndio e explosões);

- Realizar manutenção periódica e substituição dos equipamentos necessários para a destinação adequada dos resíduos sólidos;
- Introduzir campanhas educativas de redução da produção de resíduos e não deposição de resíduos em locais inadequados;

- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários a destinação inadequada e as novas condições que se instalaram;
- Em caso de risco de poluição das águas e do solo, interromper a deposição de resíduos imediatamente;



- Destinação inadequada em locais clandestinos, por parte da prestadora de serviço e de pessoas físicas ou jurídicas;  
- Greve.

- Providenciar equipamentos auxiliares para não interromper a destinação adequada dos resíduos sólidos em caso de avarias nos equipamentos.

- Realizar punições e multas para pessoas físicas e jurídicas que depositarem resíduos inadequadamente em locais clandestinos;  
- Cessar a deposição inadequada de resíduos em locais clandestinos e remover os resíduos para uma destinação correta;  
- Realizar a recuperação das áreas de destinação inadequada de resíduos, após cessar a deposição de resíduos;  
- Localizar local adequado para destinar os resíduos do Município, mesmo que sejam fora da área de domínio do Município;  
- Em casos de desastres naturais e acidentes de grandes proporções, interromper a prestação de serviço e retornar imediatamente depois a resolução do problema;  
- Em caso de greve, solucionar o mais rápido possível o impasse com os funcionários, caso contrário, contratar em caráter de urgência pessoal terceirizado.





**Quadro 5.18 – Situações atípicas ou críticas para a condicionante drenagem e manejo das águas pluviais urbanas**

Situação atípica ou crítica	Causas	Ação Contingencial	Ação Emergencial
<p><b>Alagamentos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entupimento das estruturas de microdrenagem (bocas de lobo, sarjetas ou canais);</li> <li>- Subdimensionamento das estruturas de microdrenagem;</li> <li>- Ausência de pavimentação nos logradouros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar redes de microdrenagem;</li> <li>- Pavimentar os logradouros da cidade;</li> <li>- Realizar manutenção periódica e substituição das estruturas necessárias a microdrenagem (incluindo limpeza da rede de microdrenagem);</li> <li>- Introduzir campanhas educativas de limpeza dos logradouros e de manutenção sistema de drenagem das águas pluviais;</li> <li>- Promover estudos para avaliar a adequação da rede de microdrenagem a realidade do Município;</li> <li>- Construir os loteamentos e suas estruturas auxiliares de forma a não acumular água, garantindo o escoamento e a infiltração das águas pluviais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o alagamento e as novas condições que se instalaram;</li> <li>- Desobstruir as estruturas de microdrenagem entupidadas;</li> <li>- Caso exista o risco de invadir algum imóvel, o prestador de serviço deve ser acionado para encontrar alguma solução para o escoamento, podendo ser realizado até o bombeamento das águas.</li> </ul>
<p><b>Enchente provocada por transbordamento de corpo hídrico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entupimento dos canais de macrodrenagem;</li> <li>- Subdimensionamento dos canais de macrodrenagem;</li> <li>- Erosão e assoreamento;</li> <li>- Instalação de empreendimentos em área de APP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar estudos hidrológicos do histórico de cheias dos corpos hídricos que drenam o Município e seus respectivos tempos de retorno;</li> <li>- Instalar redes de macrodrenagem;</li> <li>- Realizar manutenção periódica e substituição das estruturas necessárias a macrodrenagem (incluindo limpeza da rede de macrodrenagem);</li> <li>- Introduzir campanhas educativas de limpeza dos logradouros e de manutenção sistema de drenagem das águas pluviais;</li> <li>- Promover estudos para avaliar a adequação da rede de macrodrenagem a realidade do Município;</li> <li>- Realizar monitoramento dos corpos hídricos que drenam o Município, para prever eventuais cheias;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários a enchente e as novas condições que se instalaram;</li> <li>- Remover a população afetada e isolar a área;</li> <li>- Desobstruir os canais de macrodrenagem entupidados;</li> <li>- Caso a enchente seja provocada por erosão e assoreamento dos corpos hídricos, acionar o plano de erosão e assoreamento;</li> <li>- Caso exista o risco de invadir algum imóvel, o prestador de serviço deve ser acionado para encontrar alguma solução para o escoamento, podendo ser realizado até o bombeamento das águas.</li> </ul>



- Instalar alarmes de alerta de enchentes, para evitar acidentes envolvendo a população;
- Remover os empreendimentos que estejam instalados em áreas afetadas por enchentes.

#### **Processos erosivos e assoreamento**

- Inexistência ou ineficiência do sistema de drenagem;
- Inexistência ou ineficiência de emissários e dissipadores de energia;
- Inexistência ou vulnerabilidade das áreas de proteção ambiental.

- Instalar redes de drenagem de águas pluviais;
- Instalar emissários e dissipadores de energia;
- Promover estudos para avaliar a adequação da rede de drenagem a realidade do Município;
- Introduzir campanhas educativas de preservação das áreas de proteção ambiental;
- Preservar e recompor as áreas de proteção ambiental dos corpos hídricos;
- Fiscalizar e monitorar as áreas de proteção ambiental.

- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o processo erosivo e de assoreamento e as novas condições que se instalaram.

#### **Mau cheiro do sistema de drenagem**

- Ligações clandestinas de efluentes na rede de drenagem;
- Presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem.

- Realizar manutenção periódica e substituição das estruturas necessárias a drenagem (incluindo limpeza da rede de macrodrenagem);
- Introduzir campanhas educativas de limpeza dos logradouros e de manutenção sistema de drenagem das águas pluviais;
- Promover estudos para avaliar a adequação da rede de drenagem a realidade do Município;
- Combater as ligações clandestinas de efluentes na rede de drenagem, com o monitoramento da rede de drenagem e em casos extremos através de punições e multas.

- Comunicar aos órgãos gestores e aos usuários o mau cheiro e as novas condições que se instalaram;
- Realizar limpeza do sistema de drenagem;
- Eliminar as ligações clandestinas de efluentes na rede de drenagem.



## 6.0 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS EM POTENCIAL

Alguns programas, projetos e ações apresentados no capítulo de Programas, Projetos e Ações, necessitam de recursos financeiros para implementá-las, para tanto, é imprescindível, segundo o inciso I, do art. 165, da Constituição Federal, prever esses investimentos no Plano Plurianual, que é uma ferramenta que auxilia no planejamento dos gastos a serem realizados pelo governo, permitindo uma gestão integrada entre os diversos níveis e setores governamentais, bem como a iniciativa privada e o terceiro setor.

Com o advento do Plano Plurianual, o governo se tornou obrigado não só a planejar os seus gastos, como também a cumprir as diretrizes contidas no plano, logo nenhum investimento pode ser realizado fora do instituído pelo plano, inclusive ações de saneamento, que no caso desse PMSB, deve estar em conformidade com Plano Plurianual do Município de Livramento e viável para o orçamento do município.

Desta forma, fontes de recursos financeiros em potencial, para subsidiar as ações desse PMSB, serão apresentadas nessa seção. As possíveis fontes de financiamento foram selecionadas de PMSB's de outros Municípios, como por exemplo, os Municípios de Rio Grande no Rio Grande do Sul (2013), Estrela Dalva em Minas Geral (2013) e Sumaré em São Paulo (2013) e de trabalhos do Banco do Brasil (2011), além de consultas nos sítios eletrônicos dos órgãos públicos federais e estaduais.

As fontes de recursos financeiros, para implementação dos programas, projetos e ações desse PMSB, podem ser próprias, quando é proveniente do orçamento do município; de fontes não reembolsáveis, quando não necessita retornar o recurso a fonte, sendo apenas dada uma contrapartida e de fontes reembolsáveis, quando é exigido um retorno, sendo caracterizado por operações de crédito e financiamento. A seguir são detalhadas as principais fontes de cada tipo supracitado.

### 6.1 Fontes próprias

Em relação as fontes próprias, o município pode implementar os programas, projetos e ações desse PMSB, através da cobrança pela prestação de serviço ou do Fundo Municipal de Saneamento Básico.



### **6.1.1 Cobrança pela prestação dos serviços de saneamento**

A cobrança pela prestação dos serviços de saneamento é a forma preferencial de garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema, segundo art. 29, da Lei Nº 11.445/2007. Esta deve seguir as diretrizes do Capítulo VI, da Lei Nº 11.445/2007, podendo ser realizada por tarifas, taxas, preços públicos, transferências e subsídios, assim como previsto na Ação F, do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico.

### **6.1.2 Fundo Municipal de Saneamento Básico**

Por sua vez, o Fundo Municipal de Saneamento Básico, criado segundo o art. 13, da Lei Nº 11.445/2007 e proposto na Ação E, do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico, pode subsidiar as atividades desse plano, através de recursos provenientes de parcelas dos impostos cobrados pela prefeitura (IPTU, ITBI, ISSQN), repassados pelo Estado (ICMS, IPVA), repassados pela União (FPM) e da cobrança pela prestação de serviço de saneamento, além das fontes de financiamento nacionais, internacionais, públicas ou privadas.

## **6.2 Recursos não reembolsáveis**

Além das fontes próprias de recursos financeiros, a implementação do PMSB, pode contar com as fontes não onerosas e onerosas. Para tanto, foi instituído no Decreto 7.217/2010, em seus arts. 55 e 56, as regras para receber esses recursos, devendo ser levado em consideração, quando for ser realizado qualquer dessas práticas.

A principal forma de recursos não onerosos é proveniente do Orçamento Geral da União (OGU), que é formado pelo orçamento fiscal, da seguridade e pelo orçamento de investimento das empresas estatais federais, existindo princípios básicos que devem ser seguidos para elaboração e controle do orçamento que estão definidos na Constituição, no Plano Plurianual e na Lei de Diretrizes Orçamentárias.



### 6.2.1 Programa de Aceleração de Crescimento 2

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foi criado no ano de 2007, com o intuito de promover a retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável. Este programa aumentou a oferta de empregos, geração de renda e investimentos em obras fundamentais. No ano de 2011, o programa entrou na sua segunda fase, com mais recursos e mais parcerias com os Estados e Municípios. O PAC é dividido nos seguintes programas: Cidade Melhor, Comunidade Cidadã, Minha Casa Minha Vida, Água e Luz para Todos, Transporte e Energia.

Dentre esses programas, o Cidade Melhor é o que mais se adequa a ações de saneamento, pois existe uma vertente especialmente para esse setor, que busca aumentar a cobertura de coleta e tratamento de esgoto, proteção dos mananciais, despoluição de cursos d'água e no tratamento de resíduos sólidos. Contudo, outros programas como o Minha Casa Minha Vida e o Água e Luz para Todos, também prevê ações que estão interligadas com o setor de saneamento.

Segundo a vertente de saneamento do programa Cidade Melhor, os Municípios a serem beneficiados foram divididos em três grupos, o das regiões metropolitanas, os que possuíam mais de 50 mil habitantes e os que possuíam menos de 50 mil habitantes. Este último grupo é beneficiado por ações da FUNASA, enquanto que os demais grupos, por ações do Ministério das Cidades.

#### **6.2.1.1 FUNASA**

A Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) é um órgão executivo do Ministério da Saúde, que busca promover a inclusão social através de ações de saneamento para prevenção e controle das doenças, bem como, formular e implementar outras ações de promoção e proteção à saúde.

Esse órgão possui interesse prioritário, em investimentos no meio ambiente e na infraestrutura de municípios com menos de 50 mil habitantes e que não façam parte de regiões



metropolitanas, bem como, nas condições de vidas de populações vulneráveis, como assentamentos, remanescentes de quilombos e reservas extrativistas.

As ações e programas da FUNASA são subdivididos em duas áreas: a engenharia de saúde pública e a saúde ambiental. Na engenharia de saúde pública, são especificadas atividades nas áreas de saneamento para promoção da saúde, abastecimento de água, cooperação técnica, sistema de esgotamento sanitário, estudos e pesquisas, melhorias sanitárias domiciliares, melhorias habitacionais para controle da doença de chagas, manejo dos resíduos sólidos, saneamento rural e projetos de laboratório. Por sua vez, a saúde ambiental, foca em atividades de ação estratégica em saúde ambiental, educação em saúde ambiental, controle de qualidade da água e atuação em desastres ocasionados por inundações. Portanto, a FUNASA se torna uma entidade imprescindível no desenvolvimento dos programas, projetos e ações desse PMSB.

#### **6.2.1.2 Ministério das Cidades**

O Ministério das Cidades é o órgão que fomenta as ações do PAC para municípios com mais de 50 mil habitantes ou que estejam localizados em regiões metropolitanas, esse foi criado com o intuito de descentralizar as ações do governo federal, integralizando os setores de habitação, saneamento, transporte e trânsito a nível municipal, pois estes são os responsáveis pelo planejamento urbano, políticas fundiárias e imobiliárias, requalificação de áreas centrais, prevenção a riscos de desmoronamento de encostas e recuperação de áreas ambientalmente degradadas.

Este ministério é dividido nas secretarias nacionais de habitação, saneamento ambiental, transporte e mobilidade e programas urbanos, sendo que as duas primeiras apresentam ações direcionadas ao saneamento. A Secretaria Nacional de Habitação possui apenas o programa Minha Casa Minha Vida, para implantação e melhoria das habitações, relacionado ao saneamento básico.

Por outro lado, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental possui como missão assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade, logo os quatro projetos



dessa secretaria (Saneamento Básico; Planejamento Urbano; Gestão de Riscos, Respostas a Desastres; e Saneamento para Todos) são todos direcionados ao saneamento.

O Programa Saneamento Básico tem o intuito de expandir a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento em áreas urbanas, por meio da implantação, ampliação e melhorias estruturantes nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluvial e resíduos sólidos urbanos, com ênfase em populações carentes de aglomerados urbanos e em Municípios de pequeno porte localizados em bolsões de pobreza.

Enquanto que, o Programa de Planejamento Urbano atua na promoção do fortalecimento da gestão municipal voltada ao desenvolvimento urbano integrado e com participação social.

O Programa de Gestão de Riscos, Respostas a Desastres apoia a execução de estudos e intervenções para prevenção de riscos de deslizamentos de encostas, enxurradas, erosões marítimas e fluviais, enchentes e inundações recorrentes em áreas urbanas por meio de obras de engenharia e recuperação ambiental.

Por sua vez, o Programa Saneamento para Todos não possui caráter não reembolsável e é financiado por recursos do FGTS, sendo, portanto explicado na Seção 6.3.2.

### ***6.2.2 Ministério da Integração Nacional***

O Ministério da Integração Nacional tem a missão de promover a integração nacional, o desenvolvimento sustentável e a superação das desigualdades regionais do país, assegurando inclusão socioeconômica, melhoria da qualidade de vida, proteção civil e segurança hídrica da população.

O Ministério da Integração tem como objetivo estratégico superar desigualdades regionais e erradicar a miséria, ampliar e garantir a eficiência da irrigação, garantir segurança hídrica, assegurar segurança hídrica e implementar gestão eficiente, eficaz e efetiva.

Dentro dos objetivos do ministério estão inseridas três condicionantes do saneamento básico, em especial o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e a drenagem e manejo das águas pluviais. Dessa maneira, foram criadas as Secretarias de Proteção e Defesa Civil,



Desenvolvimento Regional e Infraestrutura Hídrica, para auxiliar, entre outras coisas, em ações sobre o saneamento.

A Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil – SEDEC atua com o objetivo de reduzir os riscos de desastres e compreende ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, e se dá de forma multissetorial e nos três níveis de governo federal, estadual e municipal. Esta secretaria está inserida no Programa de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres, além de apoiar os Municípios em situações de emergência e contingência.

A Secretaria de Desenvolvimento Regional se encontra atrelada ao Programa Água para Todos e a Secretaria de Infraestrutura Hídrica aos Programas Oferta de Água, Gestão de Riscos e Resposta a Desastres e Saneamento Básico, ambos do Ministério das Cidades. Contudo, é importante ressaltar que o Ministério da Integração, associado ao Ministério das Cidades, fornece mais apoio a condicionante drenagem e manejo das águas pluviais.

O Ministério da Integração Nacional também possui dois programas muito importantes para o saneamento, são estes o Projeto de Integração do Rio São Francisco e o Programa Água Para Todos.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco interligará a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional, com o objetivo de assegurar água para mais de 12 milhões de pessoas nos estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte. O projeto é a maior obra de infraestrutura hídrica, para usos múltiplos, realizada pelo Governo Federal, tendo sido orçada em R\$ 8,2 bilhões, estando com 73,7 % concluída e prevendo fornecer 26,4 m<sup>3</sup>/s de água para a população sertaneja.

Por outro lado, o Programa Água para Todos aumenta o acesso ao abastecimento de água através de soluções individuais, especificamente cisternas, barreiros e sistemas coletivos, buscando aproveitar a água meteórica, para abastecer populações carentes, residentes em comunidades rurais não atendidas por este serviço público essencial, atendidas por sistemas de abastecimento deficitários ou, ainda, que recebam abastecimento difuso.

### ***6.2.3 Ministério do Meio Ambiente***

O Ministério do Meio Ambiente tem a missão de promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável





dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade. Este pode servir como fonte de recurso financeiro através de seu Fundo Nacional do Meio Ambiente, que prioritariamente aplica seus recursos em ações em recursos hídricos e ambientes urbanos, mudanças climáticas e qualidade ambiental, biodiversidade e florestas, extrativismo e meio ambiente rural sustentável e articulação institucional e cidadania ambiental, podendo subsidiar ações relacionadas as condicionantes do saneamento e as institucionais, de educação ambiental e de qualidade do meio ambiente.

#### ***6.2.4 Ministério da Justiça***

Através do Fundo de Direito Difuso (FDD), o Ministério da Justiça também poderá subsidiar as ações do PMSB. Esse fundo tem como fonte de recursos financeiros, as multas aplicadas pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica e pela Secretaria de Direito Econômico, além de condenações judiciais de ações relacionadas ao meio ambiente e a outros direitos difusos, como direito do consumidor, direito da concorrência e patrimônio histórico, cultural e artístico. Os recursos financeiros provindos deste fundo são aplicados em projetos que visem a reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos.

#### ***6.2.5 Emendas Parlamentares***

Segundo o Senado Federal, Emendas Parlamentares são emendas realizadas no OGU, para que os parlamentares tenham a possibilidade de participar da elaboração desse orçamento. As emendas podem suprimir ou modificar determinados itens do OGU enviado pelo poder executivo.

Existem três tipos de emendas, a individual quando é realizada por um senador ou deputado; a de bancada quando um grupo de parlamentares se une para apresentar uma emenda para uma atividade em comum e a de comissão, quando uma comissão técnica da Câmara



apresenta a emenda. Todas as emendas passam por votação da Comissão Mista de Planos, Orçamentos Públicos e Fiscalização.

As áreas temáticas para realização de emendas são: infraestrutura, saúde, integração nacional e meio ambiente, educação, cultura, ciência e tecnologia e esporte, planejamento e desenvolvimento urbano, fazenda, desenvolvimento e turismo, justiça e defesa, poderes do Estado e representação, agricultura e desenvolvimento agrário, e trabalho, previdência e assistência social (SENADO FEDERAL, 2015).

## ***6.2.6 Governo do Estado da Paraíba***

### **6.2.6.1 Secretaria dos Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia**

A Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia se constitui em órgão do primeiro nível hierárquico da Administração Direta do Poder Executivo, de natureza substantiva, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e executar as ações governamentais relacionados com a identificação, aproveitamento, exploração e utilização dos recursos hídricos, minerais e meio ambiente, visando o fortalecimento da economia do Estado e a melhoria da qualidade de vida de sua população. Esta secretaria possui o Programa de Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE), como principal programa de financiamento não reembolsável relacionado a ações de saneamento.

O Zoneamento Ecológico e Econômico do Estado da Paraíba objetiva nortear uma política para desenvolver a região dos Cariris Paraibano, através da ordenação territorial e preservação dos recursos naturais. Além dessas atividades, o ZEE também vai elaborar e executar estudos integrados dos recursos naturais, visando o desenvolvimento sustentável, e evitando o êxodo rural e o processo de desertificação que se instala na sub-região.

### **6.2.6.2 Secretaria de Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca**

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca (Sedap) é um órgão da administração direta do Governo do Estado da Paraíba. Tem a finalidade de formular,



implementar, coordenar e monitorar as políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável da agricultura e da pecuária. Esta secretaria apresenta o PROCASE, projeto em que visa o melhoramento das práticas ambientais nas áreas rurais.

O Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Cariri, Seridó e Curimataú – PROCASE é resultado da parceria entre o Governo do Estado da Paraíba e o Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (FIDA), instituição da Organização das Nações Unidas (ONU) através de convênio firmado em 17 de outubro de 2012. O PROCASE tem por objetivo principal, melhorar de maneira sustentável a renda agrícola e não agrícola, os ativos produtivos, as capacidades organizacionais e as práticas ambientais nas áreas rurais mais carentes da região Semiárida da Paraíba.

### **6.3 Recursos reembolsáveis**

As fontes de recursos reembolsáveis são também conhecidas como fontes de financiamento, pois estas exigem retorno do valor fornecido, através de operações de crédito e financiamento. Sendo a mais comum forma de subsidiar ações de saneamento, essas fontes podem ser obtidas através de convênios ou contratos com as instituições que serão apresentadas ao longo dessa seção.

#### ***6.3.1 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social***

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) foi fundado em 1952, com o intuito de apoiar a agricultura, indústria, infraestrutura, comércio e serviços, oferecendo condições especiais para micro, pequenas e médias empresas. Atualmente, realizando também linhas de investimentos sociais, direcionados para educação e saúde, agricultura familiar, saneamento básico e transporte urbano.

O BNDES é o principal financiador das dimensões social, regional e ambiental, apoiando através de financiamentos projetos de investimentos, aquisição de equipamentos e exportação de bens e serviços. Para o setor de saneamento, o banco possui três linhas de crédito, a do meio ambiente, a do saneamento ambiental e recursos hídricos e a de projetos multissetoriais integrados urbanos.



A linha de crédito do meio ambiente tem o objetivo de apoiar investimentos envolvendo saneamento básico, eco-eficiência, racionalização do uso de recursos naturais, mecanismo de desenvolvimento limpo, recuperação e conservação de ecossistemas e biodiversidade, sistemas de gestão e recuperação de passivos ambientais, financiando até 90% das ações, num valor mínimo de R\$ 20 milhões, podendo ser na forma direta (operação realizada diretamente com o BNDES) ou indireta (operação realizada através de instituição financeira credenciada). O Quadro 6.1 apresenta as condições financeiras para a linha de financiamento.

**Quadro 6.1 – Condições financeiras da linha de financiamento do meio ambiente**

<b>Linha de Financiamento</b>	<b>Custos Financeiros</b>	<b>Direta</b>	<b>Indireta</b>
<b>Meio Ambiente</b>	Custo Financeiro	No mínimo, TJLP	No mínimo, TJLP
	Remuneração Básica do BNDES	A partir de 1,5% a.a. para micro, pequenas e médias empresas e a partir de 1,2% a.a. para média-grandes e grandes empresas.	A partir de 1,5% a.a. para micro, pequenas e médias empresas e a partir de 1,2% a.a. para média-grandes e grandes empresas.
	Taxa de Risco de Crédito para a forma Direta e Taxa de intermediação financeira para a forma indireta	1% a.a. para Estados, Municípios e Distrito Federal e até 4,18% a.a., conforme o risco de crédito do cliente.	0,1% a.a. para micro, pequenas e médias empresas e 0,5% a.a. para média-grandes e grandes empresas.
	Remuneração da instituição credenciada	-	Negociada entre a instituição e o cliente

Fonte: BNDES (2015).

Nota: TJPL = Taxa de Juros de Longo Prazo; a.a. = ao ano.

Por sua vez, a linha de crédito do saneamento ambiental e recursos hídricos apoia projetos de investimentos, públicos ou privados, que visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento, financiando também até 90% desses projetos, valor mínimo de R\$ 20 milhões, podendo ser na forma direta ou indireta. O Quadro 6.2 apresenta as condições financeiras para a linha de financiamento.



**Quadro 6.2 – Condições financeiras da linha de financiamento de saneamento ambiental e recursos hídricos**

<b>Linha de Financiamento</b>	<b>Custos Financeiros</b>	<b>Direta</b>	<b>Indireta</b>
<b>Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos</b>	Custo Financeiro	No mínimo, TJLP	No mínimo, TJLP
	Remuneração Básica do BNDES	A partir de 1,5% a.a. para micro, pequenas e médias empresas e a partir de 1,2% a.a. para média-grandes e grandes empresas	A partir de 1,5% a.a. para micro, pequenas e médias empresas e a partir de 1,2% a.a. para média-grandes e grandes empresas
	Taxa de Risco de Crédito para a forma Direta e Taxa de intermediação financeira para a forma indireta	1% a.a. para Estados, Municípios e Distrito Federal ou até 4,18% a.a., conforme o risco de crédito do cliente.	0,1% a.a. para micro, pequenas e médias empresas e 0,5% a.a. para média-grandes e grandes empresas.
	Remuneração da instituição credenciada	-	Negociada entre a instituição e o cliente

Fonte: BNDES (2015).

Nota: TJPL = Taxa de Juros de Longo Prazo; a.a. = ao ano.

Enquanto que, a linha de pesquisa de projetos multissetoriais e integrados urbanos financia projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores, incluindo saneamento, a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos, formulando soluções integradas, considerando-se as especificidades locais, desenvolvendo processos de participação das comunidades, o gerenciamento, o acompanhando e avaliando os resultados e metas estabelecidas, a manutenção e sustentabilidade das transformações promovidas. Da mesma forma que as demais linhas de pesquisa, esta financia até 90% desses projetos, valor mínimo de R\$ 20 milhões, podendo ser na forma direta ou indireta. O Quadro 6.3 apresenta as condições financeiras para a linha de financiamento, tanto na forma direta como na forma indireta.



**Quadro 6.3 – Condições financeiras da linha de financiamento projetos multissetoriais integrados urbanos**

Linha de Financiamento	Custos Financeiros	Direta	Indireta
<b>Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos</b>	Custo Financeiro	No mínimo, TJLP para micro, pequenas e médias empresas. Para média-grandes e grandes empresas no mínimo, TJLP para Projeto de Desenvolvimento Multissetorial Integrado ou máximo de 50 % de TJLP + mínimo de 50% de Cesta ou IPCA ou TS ou TJ3 ou TJ6 para projeto focado em setor específico ou não integrado.	No mínimo, TJLP para micro, pequenas e médias empresas. Para média-grandes e grandes empresas no mínimo, TJLP para Projeto de Desenvolvimento Multissetorial Integrado ou máximo de 50 % de TJLP + mínimo de 50% de Cesta ou IPCA ou TS ou TJ3 ou TJ6 para projeto focado em setor específico ou não integrado.
	Remuneração Básica do BNDES	A partir de 1,5% ao ano (a.a.) para micro, pequenas e médias empresas e a partir de 1,2% a.a. para Projeto de Desenvolvimento Multissetorial Integrado ou a partir de 1,5% a.a para projeto focado em setor específico ou não integrado.	A partir de 1,5% ao ano (a.a.) para micro, pequenas e médias empresas e a partir de 1,2% a.a. para Projeto de Desenvolvimento Multissetorial Integrado ou a partir de 1,5% a.a para projeto focado em setor específico ou não integrado.
	Taxa de Risco de Crédito para a forma Direta e Taxa de intermediação financeira para a forma indireta	Até 4,18% a.a., conforme o risco de crédito do cliente.	0,1% a.a. para micro, pequenas e médias empresas e 0,5% a.a. para média-grandes e grandes empresas.
	Remuneração da instituição credenciada	-	Negociada entre a instituição e o cliente

Fonte: BNDES (2015).

Nota: TJPL = Taxa de Juros de Longo Prazo; a.a. = ao ano.

### 6.3.2 Caixa Econômica Federal

A Caixa Econômica Federal é o maior banco público da América Latina, tendo mais de 150 anos, possui como missão atuar na promoção da cidadania e do desenvolvimento sustentável do País, como instituição financeira, agente de políticas públicas e parceira estratégica do Estado brasileiro. O banco exerce papel fundamental na promoção do desenvolvimento urbano e da justiça social do país, uma vez que, prioriza setores como



habitação, saneamento básico, infraestrutura e prestação de serviços, contribuindo significativamente para melhorar a vida das pessoas, principalmente as de baixa renda, apoiando, ainda atividades artísticas-culturais, educacionais e desportivas.

Inserido no setor de saneamento, a Caixa Econômica Federal funciona como banco de repasse de vários programas não reembolsáveis do Governo Federal, associados ao Ministério das Cidades e ao Ministério do Meio Ambiente, assim como mostrados na Seção 6.2. Contudo, a Caixa Econômica Federal também é fonte de recursos financeiros, porém de caráter reembolsável, para ações de saneamento, através do Programa Saneamento para Todos do Ministério das Cidades.

O Programa Saneamento para Todos visa financiar empreendimentos ao setor público e ao setor privado, na promoção à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais. Esse programa é dividido em 9 modalidades, sendo a de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e recuperação de mananciais, estudos e projetos.

A fonte de recurso do Programa Saneamento para Todos é proveniente do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), que é um fundo instituído pelo Governo Federal com o objetivo de proteger o trabalhador demitido sem justa causa, mediante a abertura de uma conta vinculada ao contrato de trabalho, no qual o empregador deposita um valor referente a 8% do salário do empregado. Além de financiar obras de saneamento básico, o FGTS também realiza financiamentos na área de habitação popular e infraestrutura urbana.

Para participar do Programa Saneamento para Todos, o setor público necessita dispor de pelo menos 5% de contrapartida, e na modalidade de abastecimento de água a contrapartida mínima é de 10%. Por sua vez, a contrapartida mínima, para o setor privado, é de 20%. Realçasse que a taxa nominal de juros é de 6% ao ano, exceto para a modalidade saneamento integrado que possui taxa nominal de 5,0%. Verifica-se também que a remuneração da Caixa Econômica Federal é de 2% e a taxa de risco de crédito é limitada a 1% ao ano.



### **6.3.3 Ministério do Trabalho e Emprego**

O Ministério do Trabalho e Emprego é o órgão de administração direta do Governo Federal, responsável por políticas e diretrizes para a geração de emprego e renda e de apoio ao trabalhador; políticas e diretrizes para a modernização das relações do trabalho; fiscalização do trabalho, inclusive do trabalho portuário, bem como aplicação das sanções previstas em normas legais ou coletivas; política salarial; formação e desenvolvimento profissional; segurança e saúde no trabalho; política de imigração; e cooperativismo e associativismo urbanos. Dentro dessas prerrogativas, foi criado o Fundo de Amparo do Trabalhador (FAT), com o intuito de custear Programas de Seguro-Desemprego, de Abono Salarial e o financiamento de Programas de Desenvolvimento Econômico, tendo como principal fonte de recurso, a contribuição realizada pelos empregados, denominada de Programa de Integração Social (PIS).

O FAT possui duas linhas de crédito que financiam ações de saneamento, são o Proemprego e Infraestrutura Econômica. O Proemprego financia até 90% do valor do projeto, com um teto financiável discutido junto ao BNDES, a taxa de juros é definida pelo agente financeiro e o prazo é de até 25 anos, com 5 anos de carência. Uma vez que, a linha de crédito Infraestrutura Econômica pode financiar até 100% da ação, com um teto financiável discutido junto ao BNDES, os encargos básicos é a Taxa de Juros de Longo Prazo ou outro índice que venha legalmente substituí-la, enquanto que os encargos adicionais são de até 5,5 % efetivos ao ano e o prazo é de até 25 anos, com 2 anos de carência.

### **6.3.4 Governo do Estado da Paraíba**

O Governo do Estado da Paraíba, possui apenas a Secretaria de Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Ciências e Tecnologia, com programa de fonte reembolsável, para financiar ações em relação a saneamento básico, que é o Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA II, direcionado para o aperfeiçoamento da gestão ambiental do País, nas esferas federal, estadual e municipal, visando resultados efetivos na melhoria da qualidade ambiental e, conseqüentemente, uma maior qualidade de vida para a população brasileira. O Programa é financiado através de acordo de empréstimo entre o Governo Brasileiro e o Banco Mundial e planejado para ser implementado, sob a Coordenação do Ministério do Meio Ambiente – MMA, em três fases sucessivas ao longo de 10 anos.





### **6.3.5 Bancos Internacionais**

Existem vários fundos internacionais que apoiam ações de saneamento em países em desenvolvimento, e que não conseguem obter empréstimos para desenvolvimento. Esses bancos internacionais, em termos de taxa de juros, são mais favoráveis se comparados aos empréstimos do mercado nacional, porém os requisitos para a contratação são grandes, logo estão limitados aos grandes empreendimentos, além de estarem sujeitos a riscos cambiais.

O principal banco internacional de fomento a ações de saneamento é o Banco Mundial, sendo uma das maiores fontes de financiamento e conhecimento do mundo, financiando mais de U\$\$ 60 bilhões aos seus 187 países membros, com o objetivo principal de reduzir a pobreza e a desigualdade. Atualmente no Brasil, o Banco Mundial vem financiando mais de U\$\$ 3 bilhões, em gestão pública, infraestrutura, desenvolvimento urbano, educação, saúde e meio ambiente, mas a parceria extrapola o aspecto financeiro, no qual o Banco traz conhecimento de ponta e experiência internacional para ajudar o Brasil a lidar com as suas questões mais complexas e transformadoras, e também leva e adapta o conhecimento brasileiro a outros países.

## **6.4 Outras fontes de recursos**

Os programas, projetos e ações desse PMSB, também podem buscar fontes de recursos financeiros privados, os quais vêm crescendo com as parcerias público-privadas, as concessões, entre outras determinações e formas de contrato que utilizam do capital privado para fomentar ações de saneamento.

### **6.4.1 Parceria Público-Privada**

A parceria público-privada é uma forma de contrato entre o Estado e um parceiro privado, no qual este último realiza investimentos em infraestrutura em determinado setor público, sendo remunerado pela cobrança pela prestação de serviço ou pelo Estado. O contrato de parceria público-privada deve inserir também ações de prestação do serviço pelo parceiro privado, para que esse possa reaver o investimento realizado.

Esta forma de contrato pode ser remunerada por dois tipos, caracterizando a parceria público-privada de concessão patrocinada e a de concessão administrativa, sendo o primeiro



tipo remunerado pela cobrança pela prestação do serviço e pelo poder público, quando a cobrança não gera rendimentos suficientes para cobrir os gastos do parceiro privado e o segundo tipo remunerado apenas pelo poder público, quando não é possível ou conveniente a cobrança pela prestação de serviço.

Os contratos de prestação de serviço por parceria público-privada não devem ser inferiores a R\$ 20 milhões, com duração mínima de 5 anos e máxima de 35 anos, sendo regulamentada pela Lei Nº 11.079/2004.

#### ***6.4.2 Concessão de Serviço Público***

Outra forma de aplicar os recursos financeiros privados é a concessão de serviços públicos, que segundo a Lei Nº 8.987/1995, que regimenta esta forma de contrato, a concessão é a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado.

Geralmente as concessões são feitas em sistemas já existentes, no qual a concessionária investe seus recursos na expansão, manutenção e modernização do serviço. Diferentemente da parceria público-privada, a concessionária é remunerada apenas pela cobrança pela prestação de serviço, admitindo todo o risco do negócio. As concessões são reguladas pela Lei Nº 8.987/1995.

#### ***6.4.3 Expansão Urbana***

A Lei Nº 6.766/1979 estabelece que todo empreendedor que instalar loteamentos, conjuntos habitacionais e loteamentos sociais, deve ser responsável pela infraestrutura de saneamento, incluindo redes, ligações e em casos especiais unidades de produção ou tratamento.

A Prefeitura Municipal deve autorizar o início dos novos empreendimentos, apenas com garantia do empreendedor, de instalação da infraestrutura de saneamento com a qualidade adequada e no prazo estipulado. Após a instalação da infraestrutura de saneamento, o prestador de serviço deve assumir a responsabilidade pela operação e manutenção.



## 7.0 PLANO DE EXECUÇÃO

O plano de execução é um documento que detalha o cronograma físico-financeiro dos programas, projetos e ações do PMSB. Nesse cronograma físico-financeiro, estão explicitadas o prazo de execução e as estimativas de investimentos de cada programa, projeto e ação, que estão dispostos durante a vigência desse PMSB, nos horizontes temporais definidos no planejamento:

- Emergencial – até 3 anos;
- Curto prazo – entre 4 e 8 anos;
- Médio prazo – entre 9 e 12 anos;
- Longo prazo – entre 13 e 20 anos.

As estimativas de investimentos foram calculadas com base em projetos semelhantes de PMSB's e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de outros municípios (Barreiras – BA, Campina Grande do Sul – PR, Ji-Paraná – RO, Balneário Camboriú – SC, Balneário Pinhal – RS, Catanduva – SP, Estrela D'alva – MG, Londrina – PR, Mairiporã – SP, Palmas – TO, Rio Grande – RS, São Fidelis – RJ, São Luís – MA, Campinas – SP, Fortaleza – CE e Rio de Janeiro – RJ) e do Portal da Transparência, estando dispostas na descrição de cada ação, ao longo desta Seção. Deve ser ressaltado que, as estimativas de investimentos para cada programa, projeto e ação pode variar ao longo da implantação do PMSB, devido a questões macroeconômicas, por exemplo, inflação e câmbio, e fatores externos não considerados durante o cálculo das estimativas.

No Plano de Execução, segundo o termo de referência, também deve constar as possíveis fontes de recursos financeiros e os responsáveis pela realização de cada ação, estes são explicados na Seção 5.0 e especificados nesta Seção. Um resumo das informações apresentadas ao longo desta Seção é apresentado nos Quadros 7.1 a 7.14.

Para melhor visualização de como serão implementadas as ações propostas no Relatório de Programas, Projetos e Ações, foram criadas as Tabelas 7.1 a 7.14, nas quais estão os cronogramas físico-financeiros de cada ação, para cada subprograma. Além disso, foi



inserida a Tabela 7.15, que resume os investimentos necessários para alcançar os objetivos e metas desse PMSB, culminando na universalização dos serviços de saneamento básico.

## 7.1 Programa de melhoria na gestão do saneamento

### 7.1.1 Subprograma de institucionalização do saneamento básico

#### 7.1.1.1 Ação A – Regularização e/ou delegação das funções do titular dos serviços de saneamento básico

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Prescindível.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

#### 7.1.1.2 Ação B – Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 50.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

#### 7.1.1.3 Ação C – Revisão do PMSB

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 175.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal e Governo Estadual.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestadores de Serviço, Órgãos Regulamentador e Fiscalizador e Sociedade Civil.



#### **7.1.1.4 Ação D – Institucionalização do Órgão Colegiado**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 581.999,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Recursos Próprios e Governo Estadual.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestadores de Serviço, Órgãos Regulamentador e Fiscalizador e Sociedade Civil

#### **7.1.1.5 Ação E – Institucionalização do Fundo Municipal de Saneamento Básico**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Prescindível.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

#### **7.1.1.6 Ação F – Cobrança pelos serviços de saneamento básico**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Prescindível.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestadores de Serviço.

#### **7.1.1.7 Ação G – Estabelecimento de controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.520.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal e Governo Estadual.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestadores de Serviço e Órgão Fiscalizador.



### ***7.1.2 Subprograma de implementação do sistema de informação***

#### **7.1.2.1 Ação A – Preenchimento do Sistema de Informação desenvolvido no PMSB**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 100.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias e Governo Estadual.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestadores de Serviço.

#### **7.1.2.2 Ação B – Atualização do Sistema de Informação desenvolvido no PMSB**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 75.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal e Governo Estadual.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestadores de Serviço, Órgãos Regulamentador e Fiscalizador e Sociedade Civil.

#### **7.1.2.3 Ação C – Realização de pesquisa de satisfação dos usuários**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 375.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal e Governo Estadual.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestadores de Serviço.



## 7.2 Programa de educação ambiental

### 7.2.1 Ação A – Estabelecimento da Semana do Meio Ambiente

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 300.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

### 7.2.2 Ação B – Treinamentos e capacitação dos funcionários da prefeitura, órgão regulamentador e fiscalizador e prestadores de serviços

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 856.704,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal e Governo Estadual.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestadores de Serviço e Órgãos Regulamentador e Fiscalizador.

### 7.2.3 Ação C – Realização de cursos de capacitação em manejo de resíduos sólidos para jovens

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.665.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Sociedade Civil.



#### **7.2.4 Ação D – Realização de palestras, oficinas e conferências com a população**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.726.656,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestadores de Serviço, Órgãos Regulamentador e Fiscalizador e Sociedade Civil.

### **7.3 Programa de abastecimento de água**

#### **7.3.1 Subprograma de abastecimento de água na zona urbana**

##### **7.3.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de distribuição da zona urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 50.279,98.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

##### **7.3.1.2 Ação B – Identificação de novos mananciais para abastecimento da zona urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 2.040.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Órgãos do Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos da Paraíba (SIGERH-PB.).





### **7.3.1.3 Ação C – Aumento da vazão de água tratada fornecida ao sistema de abastecimento de água na zona urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 20.096.590,20.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

### **7.3.1.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição de água da zona urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Expansão Urbana.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil.

### **7.3.1.5 Ação E – Expansão da rede de abastecimento da zona urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 736.440,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.



### 7.3.1.6 Ação F – Diminuição e controle de perdas no sistema de abastecimento de água da zona urbana

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.177.306,02.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

### 7.3.1.7 Ação G – Manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água da zona urbana

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.389.250,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

## *7.3.2 Subprograma de abastecimento de água na zona rural*

### 7.3.2.1 Ação A – Cadastramento da rede de distribuição da zona rural

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 6.948,24.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.



### **7.3.2.2 Ação B – Identificação de novos mananciais para abastecimento da zona rural**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 2.040.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Órgãos do SIGERH-PB.

### **7.3.2.3 Ação C – Aumento de vazão de água tratada fornecida ao sistema de abastecimento de água da zona rural**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 11.569.951,17.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

### **7.3.2.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de distribuição de água da zona rural**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Expansão Urbana.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil.



### 7.3.2.5 Ação E – Expansão da rede de abastecimento nas principais comunidades rurais

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 868.032,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

### 7.3.2.6 Ação F – Implantação de soluções individuais para abastecimento em aglomerados rurais remotos

- **Prazo de execução:** Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 200.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço.

### 7.3.2.7 Ação G – Diminuição e controle de perdas do sistema de abastecimento de água da zona rural

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 811.699,22.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.



### **7.3.2.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de abastecimento da zona rural**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 957.825,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

### **7.3.3 Subprograma de qualidade de água**

#### **7.3.3.1 Ação A – Aumento da capacidade de tratamento para a água distribuída por rede**

- **Prazo de execução:** Médio Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.507.239,75.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

#### **7.3.3.2 Ação B – Implantação de tratamento das soluções alternativas da zona rural**

- **Prazo de execução:** Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 240.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço.



### **7.3.3.3 Ação C – Proteção dos mananciais que abastecem o município**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.200.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço, Órgãos do SIGERH-PB e Órgãos do Sistema Estadual do Meio Ambiente da Paraíba (SISEMA-PB).

### **7.3.3.4 Ação D – Estabelecimento da vigilância da qualidade da água**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 5.879.106,96.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Órgão Fiscalizador e Autoridade de Saúde Pública.

### **7.3.3.5 Ação E – Extensão do controle da qualidade da água**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.690.799,76.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.



### **7.3.3.6 Ação F – Implantação do Plano de Segurança da Água**

- **Prazo de execução:** Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 240.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

## **7.4 Programa de esgotamento sanitário**

### ***7.4.1 Subprograma de esgotamento sanitário na zona urbana***

#### **7.4.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de coleta da zona urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 7.895,73.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

#### **7.4.1.2 Ação B – Implantação de sistema de esgotamento sanitário separador absoluto na zona urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 5.155.440,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço.



#### **7.4.1.3 Ação C – Combate as ligações clandestinas na zona urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 288.463,87.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço e Órgão Fiscalizador.

#### **7.4.1.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da zona urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Expansão Urbana.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil.

#### **7.4.1.5 Ação E – Manutenção e modernização do sistema de esgotamento sanitário da zona urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.528.175,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.





#### ***7.4.2 Subprograma esgotamento sanitário na zona rural***

##### **7.4.2.1 Ação A – Realização de melhorias sanitárias nos domicílios que não possuem**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 557.195,40.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

##### **7.4.2.2 Ação B – Implantação de rede de esgotamento sanitário separador absoluto nas principais comunidades rurais**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 7.296.960,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço.

##### **7.4.2.3 Ação C – Combate as ligações clandestinas na zona rural**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 180.802,53.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço e Órgão Fiscalizador.



#### **7.4.2.4 Ação D – Inserção de novos empreendimentos na rede de esgotamento sanitário da zona rural**

- **Prazo de execução:** Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Expansão Urbana.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil.

#### **7.4.2.5 Ação E – Manutenção e modernização do sistema de esgotamento sanitário da zona rural**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.053.607,50.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

#### **7.4.3 Subprograma de tratamento de efluentes e reuso**

##### **7.4.3.1 Ação A – Aumento da capacidade do tratamento dos efluentes coletados por rede na zona urbana**

- **Prazo de execução:** Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 2.112.500,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.



#### **7.4.3.2 Ação B – Implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário em aglomerados rurais remotos**

- **Prazo de execução:** Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 600.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

#### **7.4.3.3 Ação C – Implantação do tratamento por reatores compactos para efluentes coletados por rede na zona rural**

- **Prazo de execução:** Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 585.200,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço.

#### **7.4.3.4 Ação D – Implantação de programa de reuso (agricultura e indústria)**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 627.323,61.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil.



## 7.5 Programa de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

### 7.5.1 Subprograma de limpeza urbana

#### 7.5.1.1 Ação A – Melhoria das condições de trabalho dos agentes de limpeza urbana

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

#### 7.5.1.2 Ação B – Instalação de coletores fixos em pontos estratégicos do município

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 77.585,28.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

#### 7.5.1.3 Ação C – Universalização do serviço de limpeza urbana

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto e Médio Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 3.187.361,97.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.



#### **7.5.1.4 Ação D – Manutenção e modernização do serviço de limpeza urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.971.543,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

#### **7.5.2 Subprograma de coleta de resíduos sólidos urbanos**

##### **7.5.2.1 Ação A – Implantação de estações de transbordo e coleta na zona rural**

- **Prazo de execução:** Emergencial e Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 641.613,64.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço.

##### **7.5.2.2 Ação B – Extensão da coleta domiciliar nas principais comunidades rurais**

- **Prazo de execução:** Emergencial e Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 592.583,36.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.



### 7.5.2.3 Ação C – Estabelecimento de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)

- **Prazo de execução:** Emergencial e Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 120.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil.

### 7.5.2.4 Ação D – Implantação de coleta seletiva nos prédios públicos

- **Prazo de execução:** Emergencial e Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 98.883,07.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil.

### 7.5.2.5 Ação E – Criação de incentivos econômicos a quem aderir a coleta seletiva

- **Prazo de execução:** Emergencial e Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.



#### **7.5.2.6 Ação F – Implantação de coleta seletiva domiciliar na zona urbana**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 5.069.415,71.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil.

#### **7.5.2.7 Ação G – Implantação de coleta seletiva na zona rural**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 3.669.889,33.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil.

#### **7.5.2.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de coleta dos resíduos sólidos**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.314.362,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.



### ***7.5.3 Subprograma de destinação final dos resíduos sólidos urbanos***

#### **7.5.3.1 Ação A – Desativação do vazadouro a céu aberto**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Prescindível.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

#### **7.5.3.2 Ação B – Elaboração de Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para área de disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 40.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

#### **7.5.3.3 Ação C – Recuperação e monitoramento da área degradada**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Órgãos do SISEMA-PB.





#### **7.5.3.4 Ação D – Criação de cooperativa de catadores de resíduos sólidos**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 70.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Sociedade Civil.

#### **7.5.3.5 Ação E – Elaboração de projeto e implantação de aterro sanitário para dispor os rejeitos**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 2.649.600,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço.

#### **7.5.3.6 Ação F – Criação de usina de triagem e beneficiamento de resíduos sólidos**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 2.134.199,81.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Sociedade Civil.



### **7.5.3.7 Ação G – Implantação da destinação final ambientalmente adequada para os resíduos de limpeza urbana**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto e Médio Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

### **7.5.3.8 Ação H – Manutenção e modernização do sistema de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 2.649.600,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.

## **7.6 Programa de drenagem e manejo das águas pluviais**

### ***7.6.1 Subprograma da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais***

#### **7.6.1.1 Ação A – Cadastramento da rede de drenagem pluvial**

- **Prazo de execução:** Emergencial.
- **Estimativa de investimento:** Custos estimados na Ação A do Subprograma de esgotamento sanitário na zona urbana.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador de Serviço.



#### **7.6.1.2 Ação B – Implantação de sistema de drenagem pluvial independente**

- **Prazo de execução:** Curto Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.272.000,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço.

#### **7.6.1.3 Ação C – Criação e recuperação de áreas verdes para infiltração**

- **Prazo de execução:** Médio Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 739.487,36.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

#### **7.6.1.4 Ação D – Pavimentação dos logradouros da zona urbana.**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto e Médio Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 7.495.547,40.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.



#### **7.6.1.5 Ação E – Pavimentação dos logradouros das principais comunidades rurais**

- **Prazo de execução:** Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 10.071.072,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

#### **7.6.1.6 Ação F – Monitoramento pluviométrico, fluviométrico e sedimentológico**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 2.214.903,60.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Órgãos do SIGERH-PB.

#### **7.6.1.7 Ação G – Criação de incentivos para os usuários das águas pluviais**

- **Prazo de execução:** Médio Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal.

#### **7.6.1.8 Ação H – Adequação dos novos loteamentos para melhor escoamento das águas**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** Sem custos.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Extensão Urbana.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil.



### **7.6.1.9 Ação I – Manutenção e modernização do sistema de drenagem de água pluviais**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 1.877.660,00.
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prestador do Serviço.

### **7.6.2 Subprograma de preservação dos corpos hídricos**

#### **7.6.2.1 Ação A – Estabelecimento e recuperação de Áreas de Proteção Permanente (APP) dos corpos hídricos do município**

- **Prazo de execução:** Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo.
- **Estimativa de investimento:** R\$ 582.435,78
- **Principais fontes de recursos financeiros:** Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais.
- **Instituição responsável / Parcerias:** Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Órgãos do SIGERH-PB.



**Quadro 7.1 – Plano de Execução do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico**

<b>Programa de Melhoria na Gestão do Saneamento</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Meta</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Meta</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias</b>
<b>Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial	-	Prefeitura Municipal
		Ação B	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal
		Ação C	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal e Governo Estadual	Prefeitura Municipal, Prestadores de Serviço, Órgãos Regulamentador e Fiscalizador e Sociedade Civil
		Ação D	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Recursos Próprios e Governo Estadual	Prefeitura Municipal, Prestadores de Serviço, Órgãos Regulamentador e Fiscalizador e Sociedade Civil
		Ação E	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	-	Prefeitura Municipal
		Ação F	Curto, Médio e Longo Prazo	-	Prefeitura Municipal e Prestadores de Serviço
		Ação G	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal e Governo Estadual	Prestadores de Serviço e Órgão Fiscalizador

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 7.2 – Plano de Execução do Subprograma de Implementação do Sistema de Informação**

<b>Programa de Melhoria na Gestão do Saneamento</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Meta</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Meta</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias</b>
<b>Implementação do Sistema de Informação</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias e Governo Estadual	Prefeitura Municipal e Prestadores de Serviço
		Ação B	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal e Governo Estadual	Prefeitura Municipal, Prestadores de Serviço, Órgãos Regulamentador e Fiscalizador e Sociedade Civil
		Ação C	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal e Governo Estadual	Prefeitura Municipal e Prestadores de Serviço

Fonte: Empatech (2018).

**Quadro 7.3 – Plano de Execução do Programa de Educação Ambiental**

<b>Programa de Educação Ambiental</b>					
<b>Programa</b>	<b>Meta</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Meta</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias</b>
<b>Programa de Educação Ambiental</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal
		Ação B	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal e Governo Estadual	Prefeitura Municipal, Prestadores de Serviço e Órgãos Regulamentador e Fiscalizador
		Ação C	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal e Sociedade Civil
		Ação D	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal, Prestadores de Serviço, Órgãos Regulamentador e Fiscalizador e Sociedade Civil

Fonte: Empatech (2018).



Quadro 7.4 – Plano de Execução do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana

<b>Programa de Abastecimento de Água</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Meta</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Meta</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias</b>
<b>Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação B	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Órgãos do Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos da Paraíba (SIGERH-PB)
		Ação C	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prestador de Serviço
		Ação D	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Expansão Urbana	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil
		Ação E	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prestador de Serviço
		Ação F	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação G	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço

Fonte: Empatech (2018).





Quadro 7.5 – Plano de Execução do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural

<b>Programa de Abastecimento de Água</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Meta</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Meta</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias</b>
<b>Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação B	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Órgãos do SIGERH-PB
		Ação C	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prestador de Serviço
		Ação D	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Expansão Urbana	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil
		Ação E	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prestador de Serviço
		Ação F	Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço
		Ação G	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação H	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 7.6 – Plano de Execução do Subprograma de Qualidade da Água**

<b>Programa de Abastecimento de Água</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Meta</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Meta</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias</b>
<b>Subprograma de Qualidade da Água</b>	Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Médio Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prestador de Serviço
		Ação B	Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço
		Ação C	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço, Órgãos do SIGERH-PB e Órgãos do Sistema Estadual do Meio Ambiente da Paraíba (SISEMA-PB)
		Ação D	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal, Órgão Fiscalizador e Autoridade de Saúde Pública
		Ação E	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação F	Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prestador de Serviço

Fonte: Empatech (2018).



Quadro 7.7 – Plano de Execução do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana

<b>Programa de Esgotamento Sanitário</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Meta</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Meta</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias</b>
<b>Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação B	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço
		Ação C	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço e Órgão Fiscalizador
		Ação D	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Expansão Urbana	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil
		Ação E	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço

Fonte: Empatech (2018).



Quadro 7.8 – Plano de Execução do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural

<b>Programa de Esgotamento Sanitário</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Meta</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Meta</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias</b>
<b>Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal
		Ação B	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço
		Ação C	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço e Órgão Fiscalizador
		Ação D	Médio e Longo Prazo	Expansão Urbana	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil
		Ação E	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço

Fonte: Empatech (2018).



**Quadro 7.9 – Plano de Execução do Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso**

<b>Programa de Esgotamento Sanitário</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Meta</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Meta</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias</b>
<b>Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso</b>	Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prestador de Serviço
		Ação B	Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal
		Ação C	Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço
		Ação D	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil

Fonte: Empatech (2018).



Quadro 7.10 – Plano de Execução do Subprograma de Limpeza Urbana

**Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

Subprograma	Meta	Projetos e Ações	Meta	Fonte de Financiamento	Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias
<b>Subprograma de Limpeza Urbana</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação B	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal
		Ação C	Emergencial, Curto e Médio Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação D	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço

Fonte: Empatech (2018).



Quadro 7.11 – Plano de Execução do Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos

### Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Subprograma	Meta	Projetos e Ações	Meta	Fonte de Financiamento	Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias
<b>Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial e Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço
		Ação B	Emergencial e Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação C	Emergencial e Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil
		Ação D	Emergencial e Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil
		Ação E	Emergencial e Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal
		Ação F	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil
		Ação G	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil
		Ação H	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço

Fonte: Empatech (2018).



Quadro 7.12 – Plano de Execução do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos

<b>Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos</b>					
<b>Subprograma</b>	<b>Meta</b>	<b>Projetos e Ações</b>	<b>Meta</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias</b>
<b>Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial	-	Prefeitura Municipal
		Ação B	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal
		Ação C	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal e Órgãos do SISEMA-PB
		Ação D	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal e Sociedade Civil
		Ação E	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço
		Ação F	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal e Sociedade Civil
		Ação G	Emergencial, Curto e Médio Prazo	Fontes Próprias, Governo Federal, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação H	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço

Fonte: Empatech (2018).





Quadro 7.13 – Plano de Execução do Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

### Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Subprograma	Meta	Projetos e Ações	Meta	Fonte de Financiamento	Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias
Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador de Serviço
		Ação B	Curto Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço
		Ação C	Médio Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal
		Ação D	Emergencial, Curto e Médio Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal
		Ação E	Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal
		Ação F	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Órgãos do SIGERH-PB
		Ação G	Médio Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prefeitura Municipal
		Ação H	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Extensão Urbana	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Sociedade Civil
		Ação I	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Parceria Público-Privada e Concessão de Serviços Público	Prestador do Serviço

Fonte: Empatech (2018).



Quadro 7.14 – Plano de Execução do Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos

**Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

Subprograma	Meta	Projetos e Ações	Meta	Fonte de Financiamento	Responsável pelos Projetos e Ações / Parcerias
<b>Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos</b>	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Ação A	Emergencial, Curto, Médio e Longo Prazo	Fontes Próprias, Governo Estadual, Governo Federal, Parceria Público-Privada, Concessão de Serviços Público e Bancos Internacionais	Prefeitura Municipal, Prestador de Serviço e Órgãos do SIGERH-PB

Fonte: Empatech (2018).



**Tabela 7.1 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico**

<b>Programa de Melhoria na Gestão do Saneamento</b>										
<b>Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico</b>										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	-	-								
Ação B	50.000,00									
Ação C				35.000,00				35.000,00		
Ação D	43.007,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00
Ação E		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação F				-	-	-	-	-	-	-
Ação G		80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A										
Ação B										
Ação C		35.000,00				35.000,00				35.000,00
Ação D	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00	28.368,00
Ação E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação G	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00

Fonte: Empatech (2018).

**Tabela 7.2 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Implementação do Sistema de Informação**

<b>Programa de Melhoria na Gestão do Saneamento</b>										
<b>Subprograma de Implementação do Sistema de Informação</b>										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Ação B				15.000,00				15.000,00		
Ação C				75.000,00				75.000,00		
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Ação B		15.000,00				15.000,00				15.000,00
Ação C		75.000,00				75.000,00				75.000,00

Fonte: Empatech (2018).



**Tabela 7.3 – Cronograma físico-financeiro do Programa de Educação Ambiental**

Programa de Educação Ambiental										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Ação B	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20
Ação C				45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	90.000,00	90.000,00
Ação D				101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Ação B	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20	42.835,20
Ação C	90.000,00	90.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00
Ação D	101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00	101.568,00

Fonte: Empatech (2018).

**Tabela 7.4 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana**

Programa de Abastecimento de Água										
Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	50.279,98									
Ação B	680.000,00	680.000,00	680.000,00							
Ação C	-	-	-	-	-	-	-	-	2.870.941,46	2.870.941,46
Ação D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação E	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00
Ação F	30.000,00	30.000,00	30.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	60.000,00	60.000,00
Ação G	30.000,00	30.000,00	30.000,00	55.000,00	55.000,00	55.000,00	55.000,00	55.000,00	75.000,00	75.000,00
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A										
Ação B										
Ação C	2.870.941,46	2.870.941,46	2.870.941,46	2.870.941,46	2.870.941,46	-	-	-	-	-
Ação D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação E	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00	36.822,00
Ação F	60.000,00	60.000,00	74.663,25	74.663,25	74.663,25	74.663,25	74.663,25	74.663,25	74.663,25	74.663,25
Ação G	75.000,00	75.000,00	90.531,25	90.531,25	90.531,25	90.531,25	90.531,25	90.531,25	90.531,25	90.531,25

Fonte: Empatech (2018).



**Tabela 7.5 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural**

Programa de Abastecimento de Água										
Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	6.948,24									
Ação B	680.000,00	680.000,00	680.000,00							
Ação C	-	-	-	1.285.550,13	1.285.550,13	1.285.550,13	1.285.550,13	1.285.550,13	1.285.550,13	1.285.550,13
Ação D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação E	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60
Ação F				50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00			
Ação G	20.000,00	20.000,00	20.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	40.000,00	40.000,00
Ação H	25.000,00	25.000,00	25.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	45.000,00	45.000,00
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A										
Ação B										
Ação C	1.285.550,13	1.285.550,13	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação E	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60	43.401,60
Ação F										
Ação G	40.000,00	40.000,00	55.212,40	55.212,40	55.212,40	55.212,40	55.212,40	55.212,40	55.212,40	55.212,40
Ação H	45.000,00	45.000,00	65.978,13	65.978,13	65.978,13	65.978,13	65.978,13	65.978,13	65.978,13	65.978,13

Fonte: Empatech (2018).



**Tabela 7.6 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Qualidade da Água**

<b>Programa de Abastecimento de Água</b>										
<b>Subprograma de Qualidade da Água</b>										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A						-	-		376.809,94	376.809,94
Ação B				60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00			
Ação C				880.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Ação D				663.476,88	663.476,88	303.476,88	303.476,88	303.476,88	303.476,88	303.476,88
Ação E								130.061,52	130.061,52	130.061,52
Ação F										
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A	376.809,94	376.809,94								
Ação B										
Ação C	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Ação D	303.476,88	303.476,88	303.476,88	303.476,88	303.476,88	303.476,88	303.476,88	303.476,88	303.476,88	303.476,88
Ação E	130.061,52	130.061,52	130.061,52	130.061,52	130.061,52	130.061,52	130.061,52	130.061,52	130.061,52	130.061,52
Ação F						80.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00

Fonte: Empatech (2018).

**Tabela 7.7 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana**

<b>Programa de Esgotamento Sanitário</b>										
<b>Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana</b>										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	7.895,73									
Ação B		839.568,00	839.568,00	839.568,00	839.568,00	839.568,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00
Ação C		8.000,00	8.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	15.000,00	15.000,00
Ação D		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação E	30.000,00	30.000,00	30.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	80.000,00	80.000,00
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A										
Ação B	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00	68.400,00
Ação C	15.000,00	15.000,00	20.307,98	20.307,98	20.307,98	20.307,98	20.307,98	20.307,98	20.307,98	20.307,98
Ação D										
Ação E	80.000,00	80.000,00	102.271,88	102.271,88	102.271,88	102.271,88	102.271,88	102.271,88	102.271,88	102.271,88

Fonte: Empatech (2018).



**Tabela 7.8 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural**

Programa de Esgotamento Sanitário										
Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	185.731,80	185.731,80	185.731,80							
Ação B				1.435.335,53	1.435.335,53	1.435.335,53	1.435.335,53	1.435.335,53	10.023,53	10.023,53
Ação C				6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	10.000,00	10.000,00
Ação D									-	-
Ação E				35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	60.000,00	60.000,00
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A										
Ação B	10.023,53	10.023,53	10.023,53	10.023,53	10.023,53	10.023,53	10.023,53	10.023,53	10.023,53	10.023,53
Ação C	10.000,00	10.000,00	13.850,32	13.850,32	13.850,32	13.850,32	13.850,32	13.850,32	13.850,32	13.850,32
Ação D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação E	60.000,00	60.000,00	79.825,94	79.825,94	79.825,94	79.825,94	79.825,94	79.825,94	79.825,94	79.825,94

Fonte: Empatech (2018).

**Tabela 7.9 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso**

Programa de Esgotamento Sanitário										
Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A				704.166,67	704.166,67	704.166,67				
Ação B				120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00		
Ação C				117.040,00	117.040,00	117.040,00	117.040,00	117.040,00		
Ação D							44.808,83	44.808,83	44.808,83	44.808,83
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A										
Ação B										
Ação C										
Ação D	44.808,83	44.808,83	44.808,83	44.808,83	44.808,83	44.808,83	44.808,83	44.808,83	44.808,83	44.808,83

Fonte: Empatech (2018).



**Tabela 7.10 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Limpeza Urbana**

Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos										
Subprograma de Limpeza Urbana										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação B	77.585,28									
Ação C		75.889,57	75.889,57	303.558,28	303.558,28	303.558,28	303.558,28	303.558,28	379.447,85	379.447,85
Ação D	60.000,00	60.000,00	60.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	100.000,00	100.000,00
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação B										
Ação C	379.447,85	379.447,85								
Ação D	100.000,00	100.000,00	123.942,88	123.942,88	123.942,88	123.942,88	123.942,88	123.942,88	123.942,88	123.942,88

Fonte: Empatech (2018).





**Tabela 7.11 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos**

Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos										
Subprograma de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	143.087,66	143.087,66	143.087,66	143.087,66	23.087,66	23.087,66	23.087,66			
Ação B	84.654,77	84.654,77	84.654,77	84.654,77	84.654,77	84.654,77	84.654,77			
Ação C		40.000,00	40.000,00	40.000,00	-	-	-			
Ação D		98.883,07	-	-	-	-	-			
Ação E		-	-	-	-					
Ação F						126.735,39	126.735,39	126.735,39	126.735,39	126.735,39
Ação G								174.756,63	174.756,63	174.756,63
Ação H	30.000,00	30.000,00	30.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	70.000,00	70.000,00
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A										
Ação B										
Ação C										
Ação D										
Ação E										
Ação F	253.470,79	253.470,79	253.470,79	253.470,79	253.470,79	633.676,96	633.676,96	633.676,96	633.676,96	633.676,96
Ação G	174.756,63	174.756,63	262.134,95	262.134,95	262.134,95	262.134,95	436.891,59	436.891,59	436.891,59	436.891,59
Ação H	70.000,00	70.000,00	86.795,25	86.795,25	86.795,25	86.795,25	86.795,25	86.795,25	86.795,25	86.795,25

Fonte: Empatech (2018).



**Tabela 7.12 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos**

Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos										
Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	-									
Ação B	40.000,00									
Ação C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação D	70.000,00	-	-							
Ação E	1.324.800,00	662.400,00	662.400,00							
Ação F	1.067.099,91	533.549,95	533.549,95							
Ação G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação H	70.000,00	70.000,00	70.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	140.000,00	140.000,00
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A										
Ação B										
Ação C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação D										
Ação E										
Ação F										
Ação G	-	-								
Ação H	140.000,00	140.000,00	172.450,00	172.450,00	172.450,00	172.450,00	172.450,00	172.450,00	172.450,00	172.450,00

Fonte: Empatech (2018).



**Tabela 7.13 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais**

Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas										
Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	-									
Ação B				254.400,00	254.400,00	254.400,00	254.400,00	254.400,00		
Ação C									184.871,84	184.871,84
Ação D	624.628,95	624.628,95	624.628,95	624.628,95	624.628,95	624.628,95	624.628,95	624.628,95	624.628,95	624.628,95
Ação E						1.007.107,20	1.007.107,20	1.007.107,20	1.007.107,20	1.007.107,20
Ação F	994.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18
Ação G									-	-
Ação H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação I	50.000,00	50.000,00	50.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	90.000,00	90.000,00
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A										
Ação B										
Ação C	184.871,84	184.871,84								
Ação D	624.628,95	624.628,95								
Ação E	1.007.107,20	1.007.107,20	1.007.107,20	1.007.107,20	1.007.107,20					
Ação F	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18	64.245,18
Ação G	-	-								
Ação H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ação I	90.000,00	90.000,00	127.207,50	127.207,50	127.207,50	127.207,50	127.207,50	127.207,50	127.207,50	127.207,50

Fonte: Empatech (2018).

**Tabela 7.14 – Cronograma físico-financeiro do Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos**

Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas										
Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos										
Ação	Ano 1 (R\$)	Ano 2 (R\$)	Ano 3 (R\$)	Ano 4 (R\$)	Ano 5 (R\$)	Ano 6 (R\$)	Ano 7 (R\$)	Ano 8 (R\$)	Ano 9 (R\$)	Ano 10 (R\$)
Ação A	150.000,00	150.000,00	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88
Ação	Ano 11 (R\$)	Ano 12 (R\$)	Ano 13 (R\$)	Ano 14 (R\$)	Ano 15 (R\$)	Ano 16 (R\$)	Ano 17 (R\$)	Ano 18 (R\$)	Ano 19 (R\$)	Ano 20 (R\$)
Ação A	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88	15.690,88

Fonte: Empatech (2018).



**Tabela 7.15 – Resumo dos investimentos estimados para execução do PMSB**

Plano Municipal de Saneamento Básico			Custo (R\$)
Programa de Melhoria na Gestão do Saneamento			Custo (R\$)
Subprograma de Institucionalização do Saneamento Básico		Custo (R\$)	128.660.134,20
Ação	Custo (R\$)	2.326.999,00	
Ação A	-		
Ação B	50.000,00		
Ação C	175.000,00		
Ação D	581.999,00		
Ação E	-		
Ação F	-		
Ação G	1.520.000,00		
Subprograma de Implementação do Sistema de Informação		Custo (R\$)	
Ação	Custo (R\$)	550.000,00	
Ação A	100.000,00		
Ação B	75.000,00		
Ação C	375.000,00		
Programa de Educação Ambiental			Custo (R\$)
Ação	Custo (R\$)	4.548.360,00	
Ação A	300.000,00		
Ação B	856.704,00		
Ação C	1.665.000,00		
Ação D	1.726.656,00		
Programa de Abastecimento de Água			Custo (R\$)
Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Urbana		Custo (R\$)	52.701.468,29
Ação	Custo (R\$)	25.489.866,20	
Ação A	50.279,98		
Ação B	2.040.000,00		
Ação C	20.096.590,20		
Ação D	-		
Ação E	736.440,00		
Ação F	1.177.306,02		
Ação G	1.389.250,00		
Subprograma de Abastecimento de Água na Zona Rural		Custo (R\$)	
Ação	Custo (R\$)	16.454.455,62	
Ação A	6.948,24		



Ação B	2.040.000,00			
Ação C	11.569.951,17			
Ação D	-			
Ação E	868.032,00			
Ação F	200.000,00			
Ação G	811.699,22			
Ação H	957.825,00			
<b>Subprograma de Qualidade da Água</b>		<b>Custo (R\$)</b>		
Ação	Custo (R\$)			
Ação A	1.507.239,75	10.757.146,47		
Ação B	240.000,00			
Ação C	1.200.000,00			
Ação D	5.879.106,96			
Ação E	1.690.799,76			
Ação F	240.000,00			
<b>Programa de Esgotamento Sanitário</b>			<b>Custo (R\$)</b>	
<b>Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana</b>		<b>Custo (R\$)</b>		
Ação	Custo (R\$)			
Ação A	7.895,73	6.979.974,60		
Ação B	5.155.440,00			
Ação C	288.463,87			
Ação D	-			
Ação E	1.528.175,00			
<b>Subprograma de Esgotamento Sanitário na Zona Rural</b>		<b>Custo (R\$)</b>		
Ação	Custo (R\$)			
Ação A	557.195,40	9.088.565,43	19.993.563,64	
Ação B	7.296.960,00			
Ação C	180.802,53			
Ação D	-			
Ação E	1.053.607,50			
<b>Subprograma de Tratamento de Efluentes e Reuso</b>		<b>Custo (R\$)</b>		
Ação	Custo (R\$)			
Ação A	2.112.500,00	3.925.023,61		
Ação B	600.000,00			
Ação C	585.200,00			
Ação D	627.323,61			



Programa de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos		Custo (R\$)		
Subprograma de Limpeza Urbana		Custo (R\$)		
Ação	Custo (R\$)	5.236.490,25	24.286.637,17	
Ação A	-			
Ação B	77.585,28			
Ação C	3.187.361,97			
Ação D	1.971.543,00			
Subprograma de Coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos		Custo (R\$)		
Ação	Custo (R\$)	11.506.747,11		
Ação A	641.613,64			
Ação B	592.583,36			
Ação C	120.000,00			
Ação D	98.883,07			
Ação E	-			
Ação F	5.069.415,71			
Ação G	3.669.889,33			
Ação H	1.314.362,00			
Subprograma de Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos		Custo (R\$)		
Ação	Custo (R\$)	7.543.399,81		
Ação A	-			
Ação B	40.000,00			
Ação C	-			
Ação D	70.000,00			
Ação E	2.649.600,00			
Ação F	2.134.199,81			
Ação G	-			
Ação H	2.649.600,00			
Programa de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		Custo (R\$)		
Subprograma de Infraestrutura de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais		Custo (R\$)		
Ação	Custo (R\$)	23.670.670,36		
Ação A	-			
Ação B	1.272.000,00			
Ação C	739.487,36			
Ação D	7.495.547,40			
Ação E	10.071.072,00			



Ação F	2.214.903,60			
Ação G	-			
Ação H	-			
Ação I	1.877.660,00			
Subprograma de Preservação dos Corpos Hídricos		Custo (R\$)		
Ação	Custo (R\$)	582.435,78		
Ação A	582.435,78			

Fonte: Empatech (2018).



## 8.0 MINUTA DE LEI

### 8.1 Introdução

Esta minuta de Projeto de Lei integra o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Livramento – PB (PMSBL) e tem por objetivo a institucionalização do processo de planejamento das atividades de saneamento básico no Município de Livramento - PB, assim como, garantir através da regulação, do controle social e da participação, uma gestão eficaz e de qualidade das condicionantes do saneamento básico.

Como critérios para subsidiar os aspectos relacionados à elaboração do PMSBL, utilizou-se aqueles recomendados pela Lei Federal Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e do seu decreto regulamentador Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010, estabelecendo diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras diretrizes.

A minuta de Projeto de Lei proposta também poderá ser formatada com conteúdo simplificado, ficando a orientação ao Município que analise a possibilidade de constituir uma legislação mais simplificada, a qual institui o PMSBL e suas relações interdisciplinares e intersetoriais e refere sua regulamentação de assuntos técnicos mais específicos, através de Decreto Municipal.





## 8.2 Minuta de projeto de lei para o planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento básico

### MINUTA - ANTEPROJETO DE LEI MUNICIPAL

Do planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

## CAPÍTULO I

### DO DIREITO À SALUBRIDADE AMBIENTAL

**Art. 1º.** Todos têm direito à vida em ambiente salubre, cuja promoção e preservação são deveres do Poder Público e da coletividade.

**Parágrafo único.** É obrigação do Poder Público promover a salubridade ambiental, especialmente mediante políticas, ações e a provisão universal, integral e equânime dos serviços públicos necessários.

**Art. 2º.** É garantido a todos o direito a níveis adequados e crescentes de salubridade ambiental e de exigir dos responsáveis medidas preventivas, mitigadoras, reparadoras ou compensatórias, em face de atividades prejudiciais ou potencialmente prejudiciais à salubridade ambiental.

**Art. 3º** Para os efeitos desta Lei consideram-se:

I – saneamento básico: o conjunto de serviços públicos e ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbano e rural, compreendendo o abastecimento de água potável; o esgotamento sanitário; a limpeza urbana e demais atividades do manejo de resíduos sólidos; e a drenagem e as demais atividades de manejo das águas pluviais urbanas;

II – salubridade ambiental: qualidade das condições em que vivem populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças



relacionadas com o meio ambiente, bem como de favorecer o pleno gozo da saúde e o bem-estar;

III – plano de saneamento básico: plano editado pelo Município, que poderá ser específico para cada serviço público de saneamento básico (o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem urbana manejo de águas pluviais), o qual abrangerá, no mínimo:

a) diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

b) objetivos e metas de curto, médio e longos prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

c) programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

d) ações para emergências e contingências;

e) mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

IV – serviços públicos de saneamento básico: os serviços públicos cuja natureza seja o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem urbana e manejo de águas pluviais;

V – serviços públicos de abastecimento de água potável: a captação, a adução de água bruta, o tratamento, a adução de água tratada, a reservação e a distribuição de água;



VI – serviços públicos de esgotamento sanitário: a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de esgotos sanitários, incluindo os efluentes industriais compatíveis, bem como de lodos e de outros resíduos do processo de tratamento;

VII – serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

a) a varrição, a capina e a poda de árvores em vias e logradouros públicos, o acondicionamento de resíduos originários de logradouros e vias públicas, e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública;

b) a coleta, o transbordo e transporte, a triagem para fins de reuso ou reciclagem, o tratamento, inclusive por compostagem, e a disposição final de resíduos sólidos domiciliares, assemelhados e provenientes da limpeza pública;

VIII – serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais: a coleta, o transporte, a detenção ou retenção para amortecimento de vazões de cheias, o tratamento e o lançamento das águas pluviais;

IX – planejamento: as atividades de identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada em determinado período para o alcance das metas e resultados pretendidos;

X – regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impactos socioambientais, os direitos e obrigações dos cidadãos, dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação, a política e sistema de cobrança, inclusive a fixação, reajuste e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos;

XI – fiscalização: as atividades de acompanhamento, monitoramento, controle e avaliação, exercidas pelo titular do serviço público, inclusive por entidades de sua administração indireta ou por entidades conveniadas, e pelos cidadãos e usuários, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;



XII – prestação de serviço público: a execução, em estrita conformidade com o estabelecido na regulação, de toda e qualquer atividade ou obra com o objetivo de permitir o acesso a um serviço público com características e padrão de qualidade determinados;

XIII – titular: o Município;

XIV – subsídios: instrumento econômico de política social para facilitar a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

XV – edificação permanente urbana: a construção coberta, de caráter não transitório, destinada a abrigar atividade humana;

XVI – taxa: espécie de tributo instituído pelo poder público, que têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição;

XVII – contribuição de melhoria: espécie de tributo instituído pelo Poder Público, instituída para fazer face ao custo de obras públicas de que decorra valorização imobiliária, tendo como limite total a despesa realizada e como limite individual o acréscimo de valor que da obra resultar para cada imóvel beneficiado.

XVIII – tarifa: espécie de preço público, objetivando a remuneração pelo usuário de prestação de serviço público.

XIX – resíduos da construção civil: os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras.

XX – gestão associada de serviços públicos: exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio



de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos, nos termos do Art. 241 da Constituição Federal;

XXI – prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a dois ou mais municípios, contíguos ou não, com uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento;

XXII – contrato de programa: instrumento pelo qual são constituídas e reguladas as obrigações que um ente da Federação, inclusive sua administração indireta, tenha para com outro ente da Federação, ou para com consórcio público, no âmbito da prestação de serviços públicos por meio de cooperação federativa;

XXIII – regulamento: norma de regulação dos serviços públicos de saneamento básico aprovada pela entidade reguladora.

§ 1º. Os corpos d'água não integram os serviços públicos de saneamento básico, exceto os lagos artificiais cuja finalidade principal seja a captação de água para abastecimento público ou o tratamento de efluentes ou a retenção ou detenção para amortecimento de vazões de cheias.

§ 2º. Não constitui serviço público a ação de saneamento implementada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

§ 3º. São de responsabilidade do gerador, nos termos da legislação, do plano de saneamento básico e do regulamento, a gestão dos efluentes líquidos que por suas características físico-químicas não se assemelhem aos esgotos sanitários, não podendo ser lançados na rede pública de coleta de esgotos sem prévio condicionamento e dos resíduos sólidos que por suas características físico-químicas, inclusive de volume proveniente de um mesmo gerador, não se assemelham aos resíduos sólidos domiciliares ou provenientes da limpeza urbana.



## CAPÍTULO II

### DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

#### Seção I

##### Das diretrizes de planejamento

**Art. 4º.** É direito do cidadão receber do Município serviços públicos de saneamento básico que tenham sido adequadamente planejados.

§ 1º. É direito do usuário, cabendo-lhe o ônus da prova, não ser onerado por investimento que não tenha sido previamente planejado, salvo quando:

I – decorrente de fato imprevisível justificado nos termos da regulação;

II – não ter decorrido prazo para a elaboração de plano de saneamento básico, previsto na legislação federal e no seu regulamento.

§ 2º. O plano de saneamento básico deve ser elaborado e revisado com a participação da comunidade, sendo obrigatória a realização de audiências públicas e a avaliação pela Conferência Regional, inclusive no caso de planos específicos.

**Art. 5º.** É dever do Município elaborar plano de saneamento básico no seu território, que poderá ser específico para cada serviço.

§ 1º. O plano de saneamento básico será elaborado com horizonte mínimo de 20 (vinte) anos, revisado a cada 4 (quatro) anos e abrangerá toda a área da gestão associada.

§ 2º. A segunda revisão de plano específico ensejará a compatibilização e a consolidação do plano de saneamento.

§ 3º. O plano de saneamento básico deverá ser compatível com:

I – os planos nacional e regionais de ordenação do território;



II – planos de gerenciamento de recursos hídricos;

III – os planos diretores de desenvolvimento urbano;

IV – a legislação ambiental, e

V – o disposto em lei complementar que institua região metropolitana, aglomeração urbana, microrregião ou região integrada de desenvolvimento que defina um ou mais dos serviços públicos de saneamento básico ou atividade integrante de um dos serviços como função pública de interesse comum.

§ 4º. As metas de universalização serão fixadas pelo plano de saneamento básico e possuem caráter indicativo para os planos plurianuais, os orçamentos anuais e a realização de operação de crédito pelo Município.

§ 5º. O serviço público de saneamento básico é considerado universalizado em um território quando assegura o atendimento, no mínimo, das necessidades básicas, sanitárias e higiênicas de todas as pessoas, independentemente de sua condição socioeconômica, em todos os domicílios e locais de trabalho e de convivência social, de modo ambientalmente aceitável e de forma adequada às condições locais.

§ 6º. Nos termos do regulamento aprovado pela entidade reguladora, é vedado o investimento em serviços públicos de saneamento básico sem previsão em plano de saneamento.

§ 7º. Além de dispor sobre o manejo dos resíduos domésticos ou similares e dos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, os planos de saneamento básico deverão conter prescrições para o manejo dos demais tipos de resíduos sólidos urbanos relevantes no território abrangido pelo plano, em especial dos originários de construção e demolição e dos de saúde.



**Art. 6º.** As disposições dos planos de saneamento básico são vinculantes para:

I – a regulação, a fiscalização, a prestação direta ou delegada, e a avaliação dos serviços públicos de saneamento básico em relação ao Município; e

II – as ações públicas e privadas que, disciplinadas ou vinculadas às demais políticas públicas implementadas pelo Município que venham a interferir nas condições ambientais e de saúde.

## **Seção II**

### **Da prestação**

**Art. 7º.** Os serviços públicos de saneamento básico possuem natureza essencial e serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I – universalização do acesso;

II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV – manejo das águas pluviais adequado à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado em todas as áreas urbanas;

V – articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;





VI – adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, promovam o uso racional da energia, da água e dos demais recursos naturais e minimizem os impactos ambientais;

VII – utilização de tecnologias apropriadas, que viabilizem soluções graduais e progressivas compatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários;

VIII – eficiência e sustentabilidade econômica;

IX – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X – controle social;

XI – segurança, qualidade e regularidade;

XII – integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

**Art. 8º.** Os serviços públicos de saneamento básico (serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais) podem ser prestados pelo titular do saneamento básico ou delegado a terceiros, através de contrato de programa ou contrato de concessão, regulamentados nesta Lei.

**Parágrafo único.** A prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos por associações e cooperativas de catadores de material reciclável será realizada por meio de contrato observado o disposto no Art. 57 da Lei Nº 11.445/2007: poderão ser contratados para prestar com dispensa de licitação nos termos do inciso XXVII do Art. 24 da Lei Nº 8.666/1993.

**Art. 9º.** A delegação da prestação de serviços públicos de saneamento básico a terceiros depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.



§ 1º. Excetuam-se do disposto no caput desta cláusula:

I – os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação o poder público, nos termos de lei, autorizar para usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limitem a:

a) determinado condomínio;

b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários;

§ 2º. A autorização prevista no inciso I do § 1º desta Cláusula deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

§ 3º. São condições de validade dos contratos a que se refere o caput:

I – a existência de plano de saneamento básico e compatibilidade dos planos de investimentos e dos projetos relativos ao contrato com o plano de saneamento básico;

II – a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III – a existência de regulamento aprovado pela entidade reguladora que prevejam os meios para o cumprimento do disposto nesta lei;

IV – a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

§ 4º. Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.



**Art. 10º.** Ao Município somente é permitido comparecer o contrato de programa:

I – na condição de contratado, prestar serviços públicos de saneamento básico ou de atividade deles integrante por meios próprios ou sob sua gestão administrativa ou contratual, tendo como contratante Município consorciado ou conveniado;

II – na condição de contratante, delegar a prestação de serviços públicos de saneamento básico ou de atividade deles integrante a órgão ou entidade de ente consorciado ou conveniado.

§ 1º. Os contratos de programa serão firmados em conformidade com a Lei Nº 11.107/2005 e com o Decreto Nº 6.107/2007 e celebrados mediante dispensa de licitação, nos termos do Inciso XXVI do Art. 24 da Lei Nº 8.666/93.

§ 2º. O disposto no caput desta cláusula não prejudica que, nos contratos de programa celebrados pelo Município, se estabeleça a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal ou de bens necessários à continuidade dos serviços transferidos.

§ 3º. São cláusulas necessárias do contrato de programa celebrado pelo Município as que estabeleçam:

I – o objeto, a área e o prazo da gestão associada de serviços públicos, inclusive a operada com transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços;

II – o modo, forma e condições de prestação dos serviços em particular, de observância do plano de saneamento básico;

III – os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade dos serviços;

IV – o atendimento ao disposto nesta Lei e aos regulamentos aprovados pela entidade reguladora, especialmente no que se refere à fixação, revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos;



V – procedimentos que garantam transparência da gestão econômica e financeira de cada serviço em relação a cada um de seus titulares, especialmente de apuração de quanto foi arrecadado e investido nos territórios de cada um deles, em relação a cada serviço sob regime de gestão associada de serviço público;

VI – os direitos, garantias e obrigações do contratante e do prestador, inclusive os relacionados às previsíveis necessidades de futuras alterações e expansões dos serviços e consequente modernização, aperfeiçoamento e ampliação dos equipamentos e instalações;

VII – os direitos e deveres dos usuários para obtenção e utilização dos serviços;

VIII – a forma de fiscalização das instalações, dos equipamentos, dos métodos e práticas de execução dos serviços, bem como a indicação dos órgãos competentes para exercê-las;

IX – as penalidades contratuais e administrativas a que se sujeita o prestador dos serviços e sua forma de aplicação;

X – os casos de extinção;

XI – os bens reversíveis;

XII – os critérios para o cálculo e a forma de pagamento das indenizações devidas ao prestador dos serviços, especialmente do valor dos bens reversíveis que não foram amortizados por tarifas e outras receitas emergentes da prestação dos serviços;

XIII – a obrigatoriedade, forma e periodicidade da prestação de contas do prestador dos serviços, no que se refere à prestação dos serviços por gestão associada de serviço público;

XIV – a periodicidade em que os serviços serão fiscalizados por comissão composta por representantes do titular do serviço, do contratado e dos usuários, de forma a cumprir o disposto no Art. 30, parágrafo único, da Lei Nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;



XV – a exigência de publicação periódica das demonstrações financeiras relativas à gestão associada, a qual deverá ser específica e segregada das demais demonstrações do Consórcio público ou do prestador de serviços; e

XVI – o foro e o modo amigável de solução das controvérsias contratuais.

§ 4º. No caso de a prestação de serviços ser realizada por transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos, também são necessárias as cláusulas que estabeleçam:

I – os encargos transferidos e a responsabilidade subsidiária da entidade que os transferiu;

II – as penalidades no caso de inadimplência em relação aos encargos transferidos;

III – o momento de transferência dos serviços e os deveres relativos à sua continuidade;

IV – a indicação de quem arcará com o ônus e os passivos do pessoal transferido;

V – a identificação dos bens que terão apenas a sua gestão e administração transferidas e o preço dos que sejam efetivamente alienados ao prestador dos serviços; e

VI – o procedimento para o levantamento, cadastro e avaliação dos bens reversíveis que vierem a ser amortizados mediante receitas de tarifas, taxas ou outras emergentes da prestação dos serviços.

§ 5º. Os bens vinculados aos serviços públicos serão de propriedade da administração direta do Município contratante, sendo onerados por direitos de exploração que serão exercidos pelo prestador dos serviços pelo período em que vigorar o contrato de programa.

§ 6º. Nas operações de crédito contratadas pelo prestador dos serviços para investimentos nos serviços públicos deverá se indicar o quanto corresponde aos serviços de cada titular, para fins de contabilização e controle.



§ 7º. Receitas futuras da prestação de serviços poderão ser entregues como pagamento ou como garantia de operações de crédito ou financeiras para a execução dos investimentos previstos no contrato.

§ 8º. A extinção do contrato de programa dependerá do prévio pagamento das indenizações eventualmente devidas, especialmente das referentes à economicidade e viabilidade da prestação dos serviços pelo prestador, por razões de economia de escala ou de escopo.

§ 9º O não pagamento da indenização prevista no inciso XII do caput, inclusive quando houver controvérsia de seu valor, não impede o titular de retomar os serviços ou adotar outras medidas para garantir a continuidade da prestação adequada do serviço público.

§ 10º É nula a cláusula de contrato de programa que atribuir ao contratado o exercício dos poderes de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços por ele próprio prestados.

§ 11º. O contrato de programa continuará vigente nos casos de:

I – o titular se retirar do consórcio ou da gestão associada, e

II – extinção do consórcio.

**Art. 11.** Ao Município somente é permitido comparecer a contrato de concessão para na condição de contratante, delegar a prestação de serviços públicos de tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

§ 1º. Os contratos de concessão serão informados em conformidade à Lei Nº 8.897/1995 e, quando for o caso, à Lei Nº 11.079/2004, sempre mediante prévia licitação.

§ 2º. São cláusulas essenciais do contrato de concessão as relativas:

I – ao objeto, à área e ao prazo da concessão;



- II – ao modo, forma e condições de prestação do serviço, em particular, de observância do plano de saneamento básico;
- III – aos critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade do serviço;
- IV – ao preço do serviço e aos critérios e procedimentos para o reajuste e a revisão das tarifas;
- V – aos direitos, garantias e obrigações do Município e da concessionária, inclusive os relacionados às previsíveis necessidades de futuras alterações e expansões dos serviços e consequente modernização, aperfeiçoamento e ampliação dos equipamentos e das instalações;
- VI – aos direitos e deveres dos usuários para obtenção e utilização do serviço;
- VII – à forma de fiscalização das instalações, dos equipamentos, dos métodos e práticas de execução do serviço, bem como a indicação dos órgãos competentes para exercê-la;
- VIII – às penalidades contratuais e administrativas a que se sujeita a concessionária e sua forma de aplicação;
- IX – aos casos de extinção da concessão;
- X – aos bens reversíveis;
- XI – aos critérios para o cálculo e a forma de pagamento das indenizações devidas à concessionária, quando for o caso;
- XII – às condições para prorrogação do contrato;
- XIII – à obrigatoriedade, forma e periodicidade da prestação de contas da concessionária ao Município;
- XIV – à exigência da publicação de demonstrações financeiras periódicas da concessionária;



XV – a periodicidade em que os serviços serão fiscalizados por comissão composta por representantes do titular do serviço, do contratado e dos usuários, de forma a cumprir o disposto no Art. 30, parágrafo único, da Lei nº 8.987, de 1995;

XVI – ao foro e ao modo amigável de solução das divergências contratuais.

**Parágrafo único.** Os contratos relativos à concessão de serviço público precedido da execução de obra pública deverão, adicionalmente:

I – estipular os cronogramas físico-financeiros de execução das obras vinculadas à concessão;

II – exigir garantia do fiel cumprimento, pela concessionária, das obrigações relativas às obras vinculadas à concessão.

**Art. 12.** A prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverá obedecer ao princípio da continuidade, podendo ser interrompida pelo prestador apenas nas hipóteses de:

I – situação de emergência ou de calamidade pública, especialmente a que coloque em risco a saúde do trabalhador de serviço de saneamento básico ou a segurança de pessoas e bens;

II – necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas.

III – manipulação indevida, por parte do usuário, de medidor ou qualquer parte da rede pública ou da ligação predial;

IV – após aviso com antecedência mínima de 30 (trinta) dias e prévia notificação:

a) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida;

b) inadimplemento do usuário do pagamento das tarifas.





§ 1º. Para os fins do inciso IV do caput é considerado como usuário o proprietário, o possuidor direto ou indireto do imóvel ou, ainda, o seu ocupante permanente ou eventual.

§ 2º. Regulamento disporá sobre prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas por interrupção ou restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas, e a usuário residencial de baixa renda, beneficiário de tarifa social.

### Seção III

#### Das diretrizes para a regulação e a fiscalização dos serviços

**Art. 13.** A entidade reguladora exercerá regulação permanente sobre a prestação de serviço público de saneamento básico, inclusive quando prestados, direta ou indiretamente, pelo Município.

§ 1º. Faculta-se à entidade reguladora receber apoio técnico para o exercício das suas atividades de regulação e fiscalização por meio de convênio de cooperação com entidade pública ou por meio da contratação de serviços especializados.

§ 2º. As informações produzidas por terceiros contratados poderão ser utilizadas pela regulação e fiscalização dos serviços.

§ 3º. É garantido à entidade reguladora o acesso a todas as instalações e documentos referentes à prestação dos serviços.

§ 4º. Incluem-se na regulação dos serviços as atividades de interpretar e fixar critérios para a fiel execução dos instrumentos de delegação dos serviços, bem como para a correta administração de subsídios.

**Art. 14.** Compete à entidade reguladora:

I – aprovar depois de submetidas à divulgação e audiência pública: regulamento dos serviços públicos de saneamento básico e de suas modificações;



- a) as propostas de fixação, revisão e reajuste dos preços públicos a que se refere o § 15 da Cláusula 7ª;
- b) propostas de reajuste dos valores da taxa uniforme de coleta, remoção e destinação de resíduos sólidos domiciliares e disposição final nos termos da lei municipal específica;
- c) as minutas de contratos de programa nos quais o Município comparece como contratante ou como prestador de serviço público de saneamento básico;
- d) as minutas de edital de licitação para concessão de serviço público de manejo de resíduos sólidos no qual o Município comparece como contratante e a minuta do respectivo contrato de concessão;
- II – decidir, depois de submetidas à divulgação e audiência pública, sobre as propostas de revisão e de reajuste de tarifas e de outros preços públicos;
- III – realizar avaliação externa anual dos serviços públicos de saneamento básico prestados no território do Município;
- IV – em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos indicando a adoção de racionamento autorizar tarifas de contingência, com objetivo de cobrir o eventual incremento de custos e garantir o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda;
- V – aprovar o manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário elaborado pelo prestador;
- VII – emitir parecer indicando intervenção e retomada da prestação de serviço delegado, nos casos e condições previstos em lei e nos contratos.



**Art. 15.** A entidade reguladora, observadas as disposições desta lei, estabelecerá os regulamentos sobre a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que deverão compreender pelo menos:

I – as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados e os respectivos prazos e prioridades;

II – padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços, inclusive de atendimento ao público;

III – requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

IV – as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) a composição de taxas e tarifas e o sistema de cobrança;
- b) procedimentos e prazos de fixação e sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- c) a política de subsídios tarifários e não tarifários;

V – medição, faturamento e cobrança de serviços tarifados;

VI – planos de contas da prestadora e mecanismos de informação, auditoria e certificação e monitoramento dos custos;

VII – sistemática de avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII – mecanismos de participação e controle social das atividades de interesses dos serviços públicos de saneamento básico;

IX – medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;



X – as hipóteses de intervenção e de retomada de serviços delegados;

XI – penalidades a que estão sujeitos os prestadores de serviços por descumprimento dos regulamentos;

XII – direitos e deveres dos usuários;

XIII – condições relativas à autorização pelo titular para a contratação dos serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa;

XIV – condições relativas à autorização de serviços prestados por usuários organizados em cooperativas ou associações nos casos a que se referem os incisos I e II do Art. 10 da Lei Nº 11.445/2007;

XV – relações entre prestadores de diferentes atividades de um mesmo serviço;

**Parágrafo único.** O regulamento disporá ainda sobre:

a) o atendimento das normas da União que estabelecem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e que institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor;

b) a exigência de conexão de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e as eventuais exceções;

c) as soluções individuais a serem adotadas quando da ausência de redes públicas de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário, observadas as disposições do plano de saneamento básico e as exigências dos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos;



- d) a vedação de alimentação por outras fontes da instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água, destinada à dessedentação humana, preparação de alimentos, higiene pessoal e limpeza de utensílios ou objetos de uso pessoal;
- e) as condições em que os efluentes industriais cujas características físicas, químicas e biológicas sejam semelhantes às do esgoto doméstico podem ser considerados esgotos sanitários;
- f) os resíduos sólidos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços que podem ser considerados assemelhados aos resíduos sólidos domiciliares;
- g) os resíduos líquidos ou sólidos cuja responsabilidade pelo manejo é atribuída ao gerador em razão de norma legal ou administrativa e os encargos do gerador;
- h) hipóteses de interrupção da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, limitadas a situação de emergência ou de calamidade pública, especialmente a que coloque em risco a saúde do trabalhador de serviço de saneamento básico ou a segurança de pessoas e bens; ou à necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas;
- i) exigência de comunicação prévia aos usuários e à entidade reguladora das interrupções programadas da prestação de serviço.

**Art. 16.** A entidade fiscalizadora fiscalizará as atividades relativas ao saneamento básico desenvolvidas no território do Município, de acordo com a legislação municipal, o plano, os contratos e os regulamentos.

#### **Seção IV**

##### **Da recuperação dos custos**

**Art. 17.** Os serviços públicos de saneamento básico terão sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, pela recuperação dos custos por meio de cobrança pela prestação.



§ 1º. Taxa poderá ser lançada pela utilização potencial dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e de manejo de águas pluviais postos à disposição de usuário.

§ 2º. A cobrança pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário deve ser realizada por meio de tarifas fixadas, preferencialmente, com base no volume consumido de água.

§ 3º. A cobrança pela prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos deve ser realizada por tarifas, fixadas, preferencialmente, com base na massa ou no volume médio coletado por habitante ou por economia.

§ 4º. A cobrança pela prestação dos serviços públicos de manejo de águas pluviais deve ser realizada por taxa fixada com base no acréscimo do escoamento superficial das águas pluviais induzido pelo uso do solo urbano, ou por contribuição de melhoria decorrente de obra vinculada à prestação dos serviços.

**Art. 18.** A instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

- I – prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II – ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços, inclusive pela adoção de subsídios;
- III – geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV – inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos, com adoção de progressividade;
- V – recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;



VI – remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII – estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII – incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 1º O regulamento estabelecerá as orientações relativas aos subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

§ 2º Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda serão dependentes das características dos beneficiários e da origem dos recursos:

I – diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;

II – tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

III – internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

§ 3º O regulamento estabelecerá os casos nos quais, comprovada inviabilidade temporária de medição da geração dos usuários, ficará autorizada fixar a tarifa de abastecimento de água ou de coleta, tratamento e disposição adequada de resíduos sólidos a volumes estimados.

## Seção V

### Da avaliação externa e interna dos serviços

**Art. 19.** Os serviços públicos de saneamento básico receberão avaliação de qualidade interna e externa anual, sem prejuízo de outras que sejam previstas no regulamento e nos contratos de prestação dos serviços.



**Art. 20.** A avaliação interna será efetuada pelos próprios prestadores dos serviços, por meio de Relatório Anual de Qualidade dos Serviços - RAQS, que caracterizará a situação da oferta dos serviços prestados face às previsões do plano de saneamento básico e das normas de regulação, de natureza legal, regulamentar e contratual.

§ 1º. O RAQS será elaborado na conformidade das diretrizes e prazos estabelecidos no regulamento, que poderá indicar a necessidade de consolidação do RAQS dos vários prestadores dos serviços em um único documento do Consórcio.

§ 2º. O prestador deverá encaminhar o RAQS para publicação no sítio do Município na internet.

**Art. 21.** A avaliação externa dos serviços prestados diretamente por órgão ou entidade do Município será efetuada pelo Conselho Municipal da Cidade e, na falta deste, pelo Conselho Municipal de Saúde, do Meio Ambiente ou órgão equivalente.

§ 1º. Os serviços prestados por terceiros não integrantes da administração municipal, terão sua avaliação externa realizada pela entidade reguladora, com base nos RAQS e demais informações relevantes sistematizadas e disponibilizadas pela atividade fiscalizadora.

§ 2º. Os pareceres da entidade reguladora com os resultados da avaliação externa serão encaminhados aos respectivos prestadores, ao Prefeito Municipal, aos membros da Câmara Municipal e publicados no sítio do Município na internet.

§ 3º. O Município deverá disponibilizar os RAQS e os resultados das avaliações externas dos serviços públicos de saneamento básico na área da gestão associada, ao órgão da Administração Federal responsável pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento - SINISA.

## **Seção VI**

### **Dos direitos do usuário**

**Art. 22.** Sem prejuízo de outros direitos previstos na legislação federal, neste instrumento, na legislação municipal e no regulamento, asseguram-se aos usuários:





I – acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela entidade reguladora;

II – ter amplo acesso, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet, às informações sobre a prestação do serviço na forma e com a periodicidade definidas pela regulação dos serviços, especialmente as relativas à qualidade, receitas, custos, ocorrências operacionais relevantes e investimentos realizados;

III – ter prévio conhecimento das penalidades a que estão sujeitos os cidadãos, os demais usuários e os prestadores dos serviços;

IV – ter acesso aos RAQS's e dos pareceres sobre estes emitidos pelos órgãos responsáveis pela avaliação externa.

**Art. 23.** Nos termos de regulamentação, é direito do cidadão e dos demais usuários, fiscalizar a execução dos serviços públicos de saneamento básico e apresentar reclamações.

§ 1º. O prestador dos serviços deverá receber apurar e solucionar queixas e reclamações dos cidadãos e dos demais usuários, que deverão ser notificados das providências adotadas em até 30 (trinta) dias.

§ 2º. A entidade reguladora deverá receber e se manifestar conclusivamente nas reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelo prestador.

**Art. 24.** A entidade reguladora é obrigada a motivar todas as decisões que interfiram nos direitos ou deveres referentes aos serviços ou à sua prestação, bem como, quando solicitado pelo usuário, a prestar esclarecimentos complementares em 30 (trinta) dias.

§ 1º. Aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços deverá ser assegurada publicidade, deles podendo ter acesso qualquer da população, independentemente de demonstração de interesse, salvo os por prazo certo declarados como sigilosos por decisão fundamentada em interesse público relevante.



§ 2º. A publicidade a que se refere o § 1º preferencialmente deverá se efetivar por meio de sítio mantido na internet e cópia impressa dos documentos referidos no §1º deverá ficar disponível para consulta por qualquer representante da população na sede da Prefeitura Municipal.

## Seção VII

### **Dos procedimentos administrativos para elaboração e revisão de plano e de regulamentos**

**Art. 25.** A elaboração e a revisão de plano de saneamento básico obedecerão aos seguintes procedimentos:

I – elaboração de diagnóstico e coleta de propostas por meio de metodologia participativa e descentralizada;

II – divulgação e debate, por meio de consulta e audiência públicas, da proposta de plano de saneamento básico e dos estudos que o fundamentam;

III – apreciação e avaliação da proposta pelo Conselho Municipal da Cidade e, na falta deste, pelo Conselho Municipal de Saúde, Meio Ambiente ou órgão equivalente;

IV – apreciação e aprovação da proposta por Conferência Municipal;

V – apreciação e aprovação da proposta pela Câmara Municipal e sanção como lei municipal.

§ 1º. A divulgação da proposta do plano e dos estudos que a fundamentam, dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor aos interessados e por audiência pública. A disponibilização integral poderá dar-se por meio da internet. Cópia impressa deverá ficar disponível para consulta na sede da Prefeitura Municipal, pelo menos 15 (quinze) dias antes da audiência pública.

§ 2º. Após a realização das audiências públicas, fica estabelecido o prazo mínimo de 15 (quinze) dias para o recebimento de críticas e sugestões, garantido a qualquer representante da população o acesso às respostas.



§ 3º. Alterada a proposta do plano em razão das críticas e sugestões recebidas, deverá a sua nova versão ser divulgada pelo menos 15 (quinze) dias antes de sua avaliação e debate no Conselho Municipal, a ser concluído no prazo máximo de 90 (noventa dias), a contar da data de publicação da alteração.

§ 4º. O Conselho Municipal da Cidade e, na falta deste, o Conselho Municipal de Saúde, Meio Ambiente ou órgão equivalente, estabelecerá normas complementares para o procedimento de convocação da Conferência Municipal que tenha como pauta a elaboração ou revisão de plano.

§ 5º. É condição de validade para os dispositivos do plano a sua explícita fundamentação em estudo submetido à divulgação e debate, bem como a adequada fundamentação das respostas às críticas e sugestões.

**Art. 26.** A elaboração e a revisão de regulamentos pela entidade reguladora obedecerão aos seguintes procedimentos:

I – divulgação e debate, por meio de consulta e audiência públicas, da proposta de regulamento e dos estudos que o fundamentam;

II – apreciação e aprovação da proposta pela entidade reguladora;

§ 1º. A divulgação da proposta do regulamento, e dos estudos que o fundamentam, dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor aos interessados e por audiência pública. A disponibilização integral poderá dar-se por meio da internet. Cópia impressa deverá ficar disponível para consulta na sede da Prefeitura Municipal, pelo menos 15 (quinze) dias antes da audiência pública.

§ 2º. Após a realização das audiências públicas, fica estabelecido o prazo mínimo de 15 (quinze) dias para o recebimento de críticas e sugestões, garantido a qualquer representante da população o acesso às respostas.



§ 3º. Alterada a proposta do regulamento, a versão objeto de apreciação e aprovação pela entidade reguladora será previamente instruída considerando as críticas e sugestões recebidas.

§ 4º. É condição de validade para os dispositivos do regulamento a sua explícita fundamentação em estudo submetido à divulgação e debate, bem como a adequada fundamentação das respostas às críticas e sugestões.

### **CAPÍTULO III**

#### **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

**Art. 27.** Fica instituído o Sistema Municipal de Informações sobre os Serviços Públicos de Saneamento Básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA e com o Sistema Nacional de Informações em Resíduos – SNIR cuja operação é de competência da Secretaria Municipal (Nome da Secretaria responsável).

**Art. 28.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

**Art. 29.** Revogam-se as disposições em contrário constantes de lei e atos administrativos municipais.



## 9.0 INDICADORES DE DESEMPENHO

### 9.1 Introdução

Para a avaliação da qualidade dos serviços e o acompanhamento dos mecanismos e procedimentos para a avaliação da eficiência do PMSBL e de suas ações, deverão ser implantados sistemas de monitoramento e avaliação com acompanhamento sistemático do cumprimento dos objetivos e metas a curto, médio e longo prazos da prestação dos serviços públicos de todos as condicionantes do saneamento básico. O plano de saneamento deverá conter mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Para tanto, deverão ser eleitos indicadores de qualidade que atendam aos princípios e às diretrizes definidas para o Plano de acordo com o determinado pela Lei N° 11.445/2007 conhecida como Lei do Saneamento Básico.

De acordo com a lei supracitada podemos identificar três grandes objetivos a serem alcançados: (i) a universalização dos serviços, (ii) a qualidade e eficiência da prestação e (iii) a modicidade tarifária.

Durante o processo de seleção, construção e monitoramento dos indicadores, é necessário que estes atendam aos seguintes requisitos:

- Os valores dos indicadores devem ser mensuráveis/qualificáveis;
- Deve existir disponibilidade de dados;
- O método para a coleta e o processamento dos dados deve ser transparente e padronizado;
- A capacidade técnica, humana e financeira deve ser adequada;
- Os tomadores de decisão devem legitimar os indicadores.

Os indicadores aqui propostos abrangem os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana como um todo, tanto no que se refere às suas características técnicas, quanto às administrativas, comerciais e de relacionamento direto com os usuários. Na sequência são apresentados indicadores que estão sendo propostos para serem avaliados pelas equipes de aplicação do PMSBL.



## **9.2 Indicadores para o sistema de abastecimento de água**

### ***9.2.1 Indicadores sentinelas para vigilância da qualidade da água potável***

#### **9.2.1.1 Nomeação dos indicadores**

- Indicador 1: Cloro Residual Livre (CRL);
- Indicador 2: Turbidez.

#### **9.2.1.2 Objetivo**

Avaliar a qualidade da água potável consumida pela população através de indicadores de fácil detecção como Cloro Residual Livre e Turbidez. Esses indicadores têm relevância devido a facilidade de detecção e capacidade de traçar um perfil das condições de distribuição e armazenamento de água potável.

#### **9.2.1.3 Periodicidade de cálculo**

Os dados devem ser adquiridos 1 vez por mês.

#### **9.2.1.4 Responsável pela geração e divulgação**

Os dados serão obtidos da Vigilância Sanitária órgão vinculado à Secretaria de Saúde que divulga os dados de qualidade da água de abastecimento através do programa de Vigilância da Qualidade da Água instituído pela Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano.



### **9.2.1.5 Forma de cálculo**

Serão considerados o percentual de conformidades dos dois indicadores sentinelas (CRL e turbidez) no âmbito de 30 análises efetuadas no sistema de abastecimento do município. De acordo com a Portaria 2.914/2011 – MS o indicador sentinela cloro residual livre tem que estar na faixa de 0,2 – 5 mgCl/L e a turbidez deve ser inferior a 5 uT em qualquer ponto da rede.

### **9.2.1.6 Intervalo de validade**

Os dados serão válidos a cada semestre avaliado e serão arquivados para traçar um perfil da qualidade da água distribuída.

### **9.2.1.7 Variáveis que permitem o cálculo para ambos indicadores (CRL e turbidez)**

$$\%NC = (NC \times 100) / NA$$

Onde:

%NC – é o percentual de não conformidade;

NC – é o número de não conformidades no universo de 30 análises;

NA – é o número de análises efetuadas.

### **9.2.1.8 Fonte e origem dos dados**

Os dados serão obtidos da Secretaria Municipal de Saúde através do Programa SISAGUA do governo federal.



## ***9.2.2 Indicador para avaliar a cobertura do abastecimento de água***

### **9.2.2.1 Nomeação do indicador**

Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água (CSAA).

### **9.2.2.2 Objetivo**

A cobertura do sistema de abastecimento de água é o indicador utilizado para verificar se os requisitos da generalidade são ou não respeitados na prestação do serviço de abastecimento de água.

### **9.2.2.3 Periodicidade de cálculo**

Os dados devem ser calculados a cada semestre.

### **9.2.2.4 Responsável pela geração e divulgação**

A secretaria de infraestrutura e obras será responsável pela geração e divulgação dos dados desse indicador.

### **9.2.2.5 Forma de cálculo**

A cobertura pela rede distribuidora de água será apurada pela expressão seguinte:

$$CSAA = (NIL \times 100) / NTE$$

Onde:

CSAA = cobertura pela rede de distribuição de água, em percentagem;

NIL = número de imóveis ligados à rede de distribuição de água;

NTE = número total de imóveis edificadas na área de prestação.





### **9.2.2.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

### **9.2.2.7 Variáveis que permitem o cálculo para o indicador**

- NIL = número de imóveis ligados à rede de distribuição de água;
- NTE = número total de imóveis edificados na área de prestação.

Na determinação do número total de imóveis edificados na área de prestação do serviço (NTE), não serão considerados os imóveis não ligados à rede distribuidora, abastecidos exclusivamente por fonte própria de produção de água. Para efeito de classificação, o nível de cobertura do sistema de abastecimento de água será avaliado conforme o Quadro 9.1.

**Quadro 9.1 – Classificação dos níveis de cobertura**

<b>Cobertura %</b>	<b>Classificação</b>
Menor que 80%	Insatisfatório
Entre 80% e inferior a 95%	Satisfatório
Maior ou igual a 95%	Adequado

Fonte: Empatech (2017).

### **9.2.2.8 Fonte e origem dos dados**

Os dados devem ser originários do prestador de serviço de abastecimento de água potável.

## **9.2.3 Indicador de perdas no sistema de distribuição**

### **9.2.3.1 Nomeação do indicador**

Índice de Perdas no Sistema de Distribuição (IPD).



### **9.2.3.2 Objetivo**

O índice de perdas no sistema de distribuição deve ser determinado e controlado para verificação da eficiência do sistema de controle operacional implantado e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível. Tal condição, além de colaborar para a preservação dos recursos naturais, tem reflexos diretos sobre os custos de operação e investimentos do sistema de abastecimento e conseqüentemente sobre as tarifas, ajudando a garantir o cumprimento do requisito da modicidade das tarifas.

### **9.2.3.3 Periodicidade de cálculo**

Os cálculos devem ser feitos mensalmente e arquivados para fazer o perfil anual.

### **9.2.3.4 Responsável pela geração e divulgação**

A secretaria de infraestrutura e obras será responsável pela geração e divulgação dos dados desse indicador.

### **9.2.3.5 Forma de cálculo**

O índice de perdas de água no sistema de distribuição será calculado pela seguinte expressão:

$$IPD = (VLP - VAF) \times 100 / VLP$$

Onde:

IPD = índice de perdas no sistema de distribuição;

VLP = volume de água produzido;

VAF = volume de água fornecido.



### 9.2.3.6 Intervalo de validade

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

### 9.2.3.7 Variáveis que permitem o cálculo para o indicador

As variáveis são:

- VLP = volume de água produzido, em metros cúbicos, correspondente à diferença entre o volume bruto processado na estação de tratamento e o volume consumido no processo de potabilização (água de lavagem de filtros, descargas ou lavagem dos decantadores e demais usos correlatos), ou seja, VLP é o volume de água potável efluente da unidade de produção; a somatória dos VLP's será o volume total efluente de todas as unidades de produção em operação no sistema de abastecimento de água.
- VAF = volume de água fornecido, em metros cúbicos, resultante da leitura dos micromedidores e do volume estimado das ligações que não os possuam; o volume estimado consumido de uma ligação sem hidrômetro será a média do consumo das ligações com hidrômetro, de mesma categoria de uso.

Para efeito deste indicador o nível de perdas verificado no sistema de abastecimento será classificado conforme indicado o Quadro 9.2.

**Quadro 9.2 – Classificação do IPD**

Valores do IPD	Classificação
Acima de 40%	Inadequado
Entre 31% e 40%	Regular
Entre 26% e 31%	Satisfatório
Igual ou Abaixo de 25%	Adequado

Fonte: Empatech (2017).

Para efeito deste indicador, o sistema é considerado adequado se a média aritmética dos índices de perda mensais for igual ou inferior a 25% (vinte e cinco por cento).



### **9.2.3.8 Fonte e origem dos dados**

Os dados devem ser originários do prestador de serviço de abastecimento de água potável.

## ***9.2.4 Medição da eficiência da prestação de serviços e no atendimento ao usuário***

### **9.2.4.1 Nomeação do indicador**

Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público (IESAP).

### **9.2.4.2 Objetivo**

Avaliar a eficiência no atendimento ao público e na prestação dos serviços pelo prestador.

### **9.2.4.3 Periodicidade de cálculo**

O indicador deve ser calculado mensalmente.

### **9.2.4.4 Responsável pela geração e divulgação**

O ente regulador dos serviços.

### **9.2.4.5 Forma de cálculo**

O IESAP deverá ser calculado com base na avaliação de diversos fatores indicativos da performance do operador, quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades de seus usuários. Para cada um dos fatores de avaliação da adequação dos serviços será atribuído um valor, de forma a compor-se o indicador para a verificação.

Para a obtenção das informações necessárias à determinação dos indicadores, o Ente Regulador deverá fixar os requisitos mínimos do sistema de informações a ser implementado pelo operador. O sistema de registro deverá ser organizado adequadamente e conter todos os



elementos necessários que possibilitem a conferência pelo Ente Regulador. Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são:

a) Fator 1 - Prazos de atendimento dos serviços de maior frequência

Será medido o período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data efetiva de conclusão. O Quadro 9.3 ilustra o padrão dos prazos de atendimento dos serviços.

**Quadro 9.3 - Padrão dos prazos de atendimento dos serviços**

<b>Serviço</b>	<b>Prazo para atendimento das solicitações</b>
Ligação de água	5 dias úteis
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	24 horas
Falta d'água local ou geral	24 horas
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	5 dias úteis
Restabelecimento do fornecimento de água	24 horas
Ocorrências de caráter comercial	24 horas

Fonte: Empatech (2017).

O índice de eficiência dos prazos de atendimento será determinado como segue:

$$VF1 = \frac{\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido} \times 100}{\text{Quantidade total de serviços realizados}}$$

Onde:

VF1 = valor do fator 1.

O valor a ser atribuído ao fator 1 obedecerá ao Quadro 9.4.



**Quadro 9.4 – Valor atribuído para o fator 1**

Índice de eficiência dos prazos de atendimento - %	Valor
Menor que 75%	0
Igual ou maior que 75% e menor que 90%	0,5
Igual ou maior que 90%	1,0

Fonte: Empatech (2017).

b) Fator 2 – Eficiência da Programação dos Serviços

Definirá o índice de acerto do operador quanto à data prometida para a execução do serviço. O operador deverá informar ao solicitante a data provável da execução do serviço quando de sua solicitação, obedecendo, no máximo, os limites estabelecidos na tabela de prazos de atendimento anteriormente definida no Quadro 2.3. O índice de acerto da programação dos serviços será medido pela relação percentual entre as quantidades totais de serviços executados na data prometida, e a quantidade total de serviços solicitados, conforme fórmula abaixo:

$$VF2 = \frac{\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido} \times 100}{\text{Quantidade total de serviços solicitados}}$$

Onde:

VF2 = valor do fator 2.

O valor a ser atribuído ao fator 2 obedecerá ao Quadro 9.5.

**Quadro 9.5 – Valor atribuído para o fator 2**

Índice de eficiência da programação	Valor
Menor que 75	0
Igual ou maior que 75 e menor que 90	0,5
Igual ou maior que 90	1,0

Fonte: Empatech (2017).

No caso de reprogramação de datas prometidas deverá ser buscado um novo contato com o usuário, informando-o da nova data prevista. Serviços reprogramados serão considerados como erros de programação para efeito de apuração do fator.



c) Fator 3 - Disponibilidade de estruturas de atendimento ao público

As estruturas de atendimento ao público disponibilizadas serão avaliadas pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- Atendimento em escritório do operador;
- Sistema 155 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano;
  - Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador;
  - Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços.

Este quesito será avaliado pela disponibilidade ou não das possibilidades elencadas, e terá os valores apresentados no Quadro 9.6.

**Quadro 9.6 – Valores para disponibilidade estruturas de atendimento ao público**

<b>Estruturas de atendimento ao público</b>	<b>Valor</b>
Duas ou menos estruturas	0
Três das estruturas	0,5
As quatro estruturas	1,0

Fonte: Empatech (2017).

d) Fator 4 - Adequação da estrutura de atendimento em prédio (s) do operador

A adequação da estrutura de atendimento ao público em cada um dos prédios do operador será avaliada pela oferta ou não das seguintes facilidades:

- Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos;
- Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio;
- Facilidade de identificação;
- Conservação e limpeza;
- Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local;
- Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 72;



- Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos;
- Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos.

Este quesito será avaliado pelo atendimento ou não dos itens elencados e terá os seguintes valores apresentados no Quadro 9.7.

**Quadro 9.7 – Valores para adequação das estruturas de atendimento ao público**

Adequação das estruturas de atendimento ao público	Valor
Atendimento de 5 ou menos itens	0
Atendimento de 7 itens	0,5
Atendimento de mais que 7 itens	1,0

Fonte: Empatech (2017).

e) Fator 5 - Adequação das instalações e logística de atendimento em prédio (s) do operador

Toda a estrutura física de atendimento deverá ser projetada de forma a proporcionar conforto ao usuário. Por outro lado, deverá haver uma preocupação permanente para que os prédios, instalações e mobiliário sejam de bom gosto, porém bastante simples, de forma a não permitir que um luxo desnecessário crie uma barreira entre o operador e o usuário. Este fator procurará medir a adequação das instalações do operador ao usuário característico da cidade, de forma a propiciar-lhe as melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito.

A definição do que significa “melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito” leva em consideração os seguintes itens:

- Separação dos ambientes de espera e atendimento;
- Disponibilidade de banheiros;
- Disponibilidade de bebedouros de água;
- Iluminação e acústica do local de atendimento;
- Existência de normas padronizadas de atendimento ao público;





- Preparo dos profissionais de atendimento;
- Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros.

A avaliação da adequação será efetuada pelo atendimento ou não dos itens acima, conforme o Quadro 9.8.

**Quadro 9.8 – Valores para adequação das instalações e logística de atendimento ao público**

Adequação das instalações e logística de atendimento ao público	Valor
Atendimento de 4 ou menos itens	0
Atendimento de 5 ou 6 itens	0,5
Atendimento dos 7 itens	1,0

Fonte: Empatech (2017).

Com base nas condições definidas, o Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público – IESAP será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IESAP} = 3 \times \text{VF1} + 3 \times \text{VF2} + 2 \times \text{VF3} + 1 \times \text{VF4} + 1 \times \text{VF5}$$

Onde:

IESAP = índice de eficiência na prestação dos serviços e no atendimento ao público;

VF1 = valor do fator 1;

VF2 = valor do fator 2;

VF3 = valor do fator 3;

VF4 = valor do fator 4;

VF5 = valor do fator 5.

O sistema de prestação de serviços e atendimento ao público do prestador será avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, considerando-se:

I - Inadequado se o valor do IESAP for igual ou inferior a 5 (cinco);

II - Adequado se for superior a 5 (cinco), com as seguintes graduações:

a) regular se superior a 5 (cinco) e menor ou igual a 7 (sete);

b) satisfatório se superior a 7 (sete) e menor ou igual a 9 (nove);

c) ótimo se superior a 9 (nove).



#### **9.2.4.6. Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.2.4.7 Variáveis que permitem o cálculo para o indicador**

- O índice de eficiência;

$$VF1 = \frac{\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido} \times 100}{\text{Quantidade total de serviços realizados}}$$

- Índice de acerto da programação dos serviços;

$$VF2 = \frac{\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido} \times 100}{\text{Quantidade total de serviços realizados}}$$

- Estruturas de atendimento ao público;
- Adequação da estrutura de atendimento ao público;
- Adequação das instalações e logística de atendimento em prédio (s) do operador.

#### **9.2.4.8 Fonte e origem dos dados**

Aos dados serão obtidos pelo agente regulador ou pela própria prefeitura.

### **9.2.5 Indicador de comercialização de serviços**

#### **9.2.5.1 Nomeação do indicador**

Índice de Adequação do Sistema de Comercialização dos Serviços (IACS).



### **9.2.5.2 Objetivo**

A comercialização dos serviços é interface de grande importância no relacionamento do operador com os usuários dos serviços. Alguns aspectos do sistema comercial têm grande importância para o usuário, seja para garantir a justiça no relacionamento comercial ou assegurar-lhe o direito de defesa, nos casos em que considere as ações do operador incorretas. Assim, é importante que o sistema comercial implementado possua as características adequadas para garantir essa condição.

### **9.2.5.3 Periodicidade de cálculo**

O indicador deve ser calculado mensalmente.

### **9.2.5.4 Responsável pela geração e divulgação**

O ente regulador dos serviços.

### **9.2.5.5. Forma de cálculo**

A metodologia de definição desse indicador segue o mesmo princípio utilizado para o anterior, pois, também neste caso, a importância relativa dos fatores apresentados depende da condição, cultura e aspirações dos usuários. Os pesos de cada um dos fatores relacionados são apresentados a seguir, sendo que no caso do índice de micromedição foi atribuída forte ponderação em face da importância do mesmo como fator de justiça do sistema comercial utilizado.

São as seguintes as condições de verificação da adequação do sistema comercial:

a) Condição 1 - Índice de micromedição: calculado mês a mês, de acordo com a expressão:

$$VC1 = \frac{N^{\circ} \text{ total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de ligações existentes no final do mês}}$$



Onde:

VC1 = valor da condição 1.

De acordo com a média aritmética dos valores mensais calculados, a ser aferida anualmente, esta condição terá os seguintes valores apresentados no Quadro 9.9.

**Quadro 9.9 – Valor para o índice de micromedição**

Índice de micromedição (%)	Valor
Menor que 98%	0
Maior que 98%	1,0

Fonte: Empatech (2017).

b) Condição 2 - O sistema de comercialização adotado pelo operador deverá favorecer a fácil interação com o usuário, evitando ao máximo possível o seu deslocamento até o escritório para informações ou reclamações. Os contatos deverão preferencialmente realizar-se no imóvel do usuário ou através de atendimento telefônico. A verificação do cumprimento desta diretriz será feita através do indicador que relaciona o número de reclamações realizadas diretamente nas agências comerciais, com o número total de ligações:

$$VC2 = \frac{\text{Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês} \times 100}{\text{Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)}}$$

Onde:

VC2 = valor da condição 2.

O valor a ser atribuído à Condição 2 obedecerá ao Quadro 9.10.

**Quadro 9.10 – Valores a ser atribuídos a condição 2**

Faixa de valor do I <sub>2</sub>	Valor a ser atribuído à Condição 2
Menor que 20%	1,0
Entre 20% e 30%	0,5
Maior que 30%	0

Fonte: Empatech (2017).

c) Condição 3 - Para as contas não pagas sem registro de débito anterior, o operador deverá manter um sistema de comunicação por escrito com os usuários, informando-os da



existência do débito, com definição de data limite para regularização da situação antes da efetivação do corte, de acordo com a legislação vigente.

O nível atendimento a essa condição pelo operador será efetuado através do indicador:

$$VC3 = \frac{\text{Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês} \times 100}{\text{Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês}}$$

Onde:

VC3 = valor da condição 3.

O valor a ser atribuído à Condição 3 é apresentado no Quadro 9.11.

**Quadro 9.11 - Valor a ser atribuído à condição 3**

Faixa de valor do I5	Valor a ser atribuído à Condição 3
Maior que 98%	1,0
Entre 95% e 98%	0,5
Menor que 95%	0

Fonte: Empatech (2017).

d) Condição 4 - O operador deverá garantir o restabelecimento do fornecimento de água ao usuário em até 24 horas da comunicação, pelo mesmo, da efetuação do pagamento de seus débitos. Feita a comunicação, o usuário não necessitará comprovar o pagamento do débito naquele momento, devendo, no entanto, o contrato de prestação, autorizar o operador a cobrar multa quando o pagamento não for confirmado. O indicador que avaliará tal condição é:

$$VC4 = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas} \times 100}{\text{N}^{\circ} \text{ total de restabelecimentos}}$$

Onde:

VC4 = valor da condição 4.

O valor a ser atribuído à Condição 4 será ilustrado no Quadro 9.12.

**Quadro 9.12 - Valor a ser atribuído à condição 4**

Faixa de valor do I6	Valor a ser atribuído à Condição 4
Maior que 95%	1,0
Entre 80% e 95%	0,5
Menor que 80%	0

Fonte: Empatech (2017).



Com base nas condições definidas, o índice de adequação da comercialização dos serviços (IACS) será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IACS} = 5x\text{VC1} + 1x\text{VC2} + 1x\text{VC3} + 1x\text{VC4}$$

Onde:

IACS = índice de adequação do sistema de comercialização dos serviços;

VC1 = valor da condição 1;

VC2 = valor da condição 2;

VC3 = valor da condição 3;

VC4 = valor da condição 4.

O sistema comercial do prestador, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, será considerado:

I- Inadequado se o valor do IACS for igual ou inferior a 5 (cinco);

II- Adequado se superior a este valor, com as seguintes graduações:

a) Regular se superior a 4 (quatro) e igual ou inferior a 6 (seis);

b) Satisfatório se superior a 6 (seis) e igual ou inferior a 7 (sete);

c) Ótimo se superior a 7 (sete).

#### **9.2.5.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.2.5.7 Variáveis que permitem o cálculo para ambos indicadores**

- Índice de micromedição

$$\text{VC1} = \frac{N^{\circ} \text{ total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de ligações existentes no final do mês}}$$



- Indicador que relaciona o número de reclamações realizadas diretamente nas agências comerciais, com o número total de ligações

$$VC2 = \frac{\text{Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês} \times 100}{\text{Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)}}$$

- O nível atendimento em corte

$$VC3 = \frac{\text{Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês} \times 100}{\text{Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês}}$$

- Fornecimento de água ao usuário em até 24 horas

$$VC4 = \frac{\text{N}^\circ \text{ de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de restabelecimentos}}$$

#### **9.2.5.8 Fonte e origem dos dados**

Aos dados serão obtidos pelo agente regulador ou pela própria prefeitura.

### ***9.2.6 Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços***

#### **9.2.6.1 Nomeação do indicador**

Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços (NCQS).

#### **9.2.6.2 Objetivo**

Os profissionais envolvidos com o atendimento ao público, em qualquer área e esfera da organização do operador, deverão contar com treinamento especial de relações humanas e técnicas de comunicação, além de normas e procedimentos que deverão ser adotados nos vários tipos de atendimento (no posto de atendimento, telefônico ou domiciliar), visando à obtenção



de um padrão de comportamento e tratamento para todos os usuários indistintamente, de forma a não ocorrer qualquer tipo de diferenciação.

As normas de atendimento deverão fixar, entre outros pontos, a forma como o usuário deverá ser tratado, uniformes para o pessoal de campo e do atendimento, padrão dos crachás de identificação e conteúdo obrigatório do treinamento a ser dado ao pessoal de empresas contratadas que venham a ter contato com o público.

#### **9.2.6.3 Periodicidade de cálculo**

O indicador deve ser calculado mensalmente. A aferição dos resultados obtidos pelo operador será feita anualmente, através de uma pesquisa de opinião realizada por empresa independente, capacitada para a execução do serviço. A empresa será contratada pelo Ente Regulador mediante licitação.

#### **9.2.6.4 Responsável pela geração e divulgação**

O ente regulador dos serviços.

#### **9.2.6.5 Forma de cálculo**

O operador deverá implementar mecanismos de controle e verificação permanente das condições de atendimento aos usuários, procurando identificar e corrigir possíveis desvios.

A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato, devidamente registrado com o operador, no período de três meses que antecederem a realização da pesquisa. Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, ser incluído no universo da pesquisa, os três tipos de contato possíveis:

- a) Atendimento via telefone;
- b) Atendimento personalizado;
- c) Atendimento na ligação para execução de serviços diversos.

Para cada tipo de contato, o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação aos serviços prestados e ao atendimento





realizado. Assim, entre outras, o usuário deverá ser questionado se o funcionário que o atendeu foi educado e cortês e se resolveu satisfatoriamente suas solicitações. Se o serviço foi realizado a contento e no prazo comprometido, por exemplo, se após a realização do serviço, o pavimento foi adequadamente reparado e o local limpo. Outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, procurando inclusive, atender condições peculiares.

As respostas a essas questões devem ser computadas considerando-se 5 níveis de satisfação do usuário:

1. Ótimo;
2. Bom;
3. Regular;
4. Ruim;
5. Péssimo.

#### **9.2.6.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.2.6.7 Variáveis que permitem o cálculo para o indicador**

A compilação dos resultados às perguntas formuladas, sempre considerado o mesmo valor relativo para cada pergunta, independentemente da natureza da questão ou do usuário pesquisado, deverá resultar na atribuição de porcentagens de classificação do universo de amostragem em cada um dos conceitos acima referidos. Os resultados obtidos pelo prestador serão considerados adequados se a soma dos conceitos ótimo e bom corresponderem a 80% (oitenta por cento) ou mais do total.

#### **9.2.6.8 Fonte e origem dos dados**

Pesquisa de órgão independente.



## 9.3 Indicadores de esgotamento sanitário

### 9.3.1 Eficiência de tratamento

#### 9.3.1.1. Nomeação de indicador

Índice de Remoção de Carga (IRC).

#### 9.3.1.2 Objetivo

Este indicador mostra a eficiência combinada de todas as estações de tratamento de esgotos (ETE's) em operação. Os dados são obtidos a partir de coletas realizadas na entrada e na saída das ETE's. A principal utilidade deste indicador é avaliar a operação e o funcionamento das ETE's.

#### 9.3.1.3 Periodicidade de cálculo

Deve ser calculado mensalmente.

#### 9.3.1.4 Responsável pela geração e divulgação

Ente responsável pela prestação de serviços de esgotamento sanitário.

#### 9.3.1.5 Forma de cálculo

O IRC é calculado através da equação abaixo:

$$\text{IRC} = \frac{100 \times (\sum \text{Carga Orgânica Entrada ETEs}) - (\sum \text{Carga Orgânica Saída ETEs})}{\sum \text{Carga Orgânica Entrada ETEs}}$$

Onde:

IRC = índice de remoção de carga.



### **9.3.1.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

### **9.3.1.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- Carga Orgânica Entrada ETE's;
- Carga Orgânica Saída ETE's.

### **9.3.1.8 Fonte e origem dos dados**

Dados do prestador de serviço de esgotamento sanitário. Os dados são originários do monitoramento da ETE.

## **9.3.2 Avaliação do tratamento de esgoto**

### **9.3.2.1 Nomeação do indicador**

Índice de Tratamento de Esgoto (ITE).

### **9.3.2.2 Objetivo**

Este indicador avalia o quanto do esgoto produzido pela cidade foi encaminhado às ETE's em operação. O volume de esgoto tratado é obtido a partir das medições de vazão na entrada de cada ETE. O volume de água medido é obtido mensalmente através das leituras dos hidrômetros realizadas. A principal importância deste indicador é mostrar a quantidade de esgoto gerado que é encaminhada ao tratamento.

### **9.3.2.3 Periodicidade de cálculo**

Deve ser calculado mensalmente.



#### **9.3.2.4 Responsável pela geração e divulgação**

Ente responsável pela prestação de serviços de esgotamento sanitário.

#### **9.3.2.5 Forma de cálculo**

O ITE é calculado através da equação abaixo:

$$\text{ITE} = \frac{100 \times (\text{Volume Esgoto Tratado})}{(\text{Volume água Medido} \times 0,8)}$$

Onde:

ITE = índice de tratamento de esgoto.

#### **9.3.2.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.3.2.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- Volume de esgoto tratado;
- Volume de água medido.

#### **9.3.2.8 Fonte e origem dos dados**

Prestador dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável.

### **9.3.3 Manutenção da rede de esgotamento**

#### **9.3.3.1 Nomeação do Indicador**

Entupimentos na Rede (ER).



### **9.3.3.2 Objetivo**

A principal função deste indicador é mostrar o estado em que se encontram as redes coletoras da cidade, indicando a necessidade de trocas, limpezas e outras ações de manutenção e conservação.

### **9.3.3.3 Periodicidade de cálculo**

Deve ser calculado mensalmente.

### **9.3.3.4 Responsável pela geração e divulgação**

Ente responsável pela prestação de serviços de esgotamento sanitário.

### **9.3.3.5 Forma de cálculo**

O ER é calculado a partir da equação abaixo:

$$ER = \frac{N^{\circ} \text{ entupimentos}}{\text{Extensão da rede}}$$

Onde:

ER = entupimentos na rede.

### **9.3.3.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

### **9.3.3.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- N° entupimentos (registrados em um mês);
- Extensão da rede (expressos em km).



### **9.3.3.8 Fonte e origem dos dados**

O número de entupimentos é obtido a partir do sistema que controla as ordens de serviço executadas pelo prestador de serviço. A extensão da rede é obtida pelo setor de manutenção do prestador de serviço.

### ***9.3.4 Avaliar entupimentos em ligações de esgoto***

#### **9.3.4.1 Nomeação do Indicador**

Entupimentos nas Ligações de Esgoto (ELE).

#### **9.3.4.2 Objetivo**

A principal função deste indicador é mostrar o estado geral das ligações de esgoto da cidade. Entupimentos nas ligações estão geralmente relacionados aos resíduos sólidos depositados no sistema de esgoto pela população, sendo este indicador uma forma de avaliar os hábitos dos moradores.

#### **9.3.4.3 Periodicidade de cálculo**

Deve ser calculado mensalmente.

#### **9.3.4.4 Responsável pela geração e divulgação**

Ente responsável pela prestação de serviços de esgotamento sanitário.

#### **9.3.4.5 Forma de cálculo**

O ELE é calculado a partir da equação abaixo:

$$ELE = \frac{100 \times (N^{\circ} \text{ entupimentos})}{(N^{\circ} \text{ ligações de esgoto})}$$



Onde:

ELE = entupimentos nas ligações de esgoto.

#### **9.3.4.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.3.4.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- N° de entupimentos (registrados em um mês);
- N° de ligações de esgoto.

#### **9.3.4.8 Fonte e origem dos dados**

O número de entupimentos é obtido a partir do sistema que controla as ordens de serviço executadas pelo prestador de serviço.

### ***9.3.5 Avaliar a limpeza da rede por caminhões limpa fossa***

#### **9.3.5.1 Nomeação do Indicador**

Quilômetros de Rede Limpa (QRL).

#### **9.3.5.2 Objetivo**

Este indicador avalia o serviço de limpeza preventiva. É muito importante para a conservação das redes de esgoto e a prevenção contra entupimentos na rede, uma vez que toda a sujeira é retirada da rede de esgoto.

#### **9.3.5.3 Periodicidade de cálculo**

Deve ser calculado mensalmente.



#### **9.3.5.4 Responsável pela geração e divulgação**

Ente responsável pela prestação de serviços de esgotamento sanitário.

#### **9.3.5.5 Forma de cálculo**

O QRL é calculado a partir da equação abaixo:

$$\text{QRL} = \text{Extensão rede limpa}$$

Onde:

QRL = quilômetros de rede limpa.

#### **9.3.5.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.3.5.7 Variáveis que permitem o cálculo**

O QRL é calculado como sendo o comprimento total de redes lavadas com caminhões do tipo limpa-fossa.

- Ext. rede limpa = extensão de rede limpa com o caminhão limpa fossa.

#### **9.3.5.8 Fonte e origem dos dados**

A extensão de rede limpa com o caminhão limpa fossa é obtida a partir do sistema que controla as ordens de serviço executadas pelo prestador de serviço.

### **9.4 Indicadores de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos necessitam de avaliações periódicas de seu desempenho para verificar a efetividade das ações propostas no PMSB. Uma





das maneiras de avaliar eficientemente estes serviços é através do uso de indicadores, subíndices e índices. Entretanto, são necessárias informações estatisticamente consistentes para que sejam formuladas estas ferramentas, as quais, além de ajudar no equacionamento dos problemas relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, também constituirão elementos importantes para avaliar a qualidade ambiental e social do município.

Para a verificação do desempenho dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, considera-se uma série de medidas de avaliações, tais como:

#### ***9.4.1 Indicador financeiro***

##### **9.4.1.1 Nomeação do Indicador**

Despesa per capita com manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em relação à população atendida (DMP).

##### **9.4.1.2 Objetivo**

Fazer uma avaliação de quanto é gasto com manejo de RSU em função da população atendida.

##### **9.4.1.3 Periodicidade de cálculo**

O valor deve ser calculado mensalmente.

##### **9.4.1.4 Responsável pela geração e divulgação**

Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

##### **9.4.1.5 Forma de cálculo**

$$DMP = \frac{\text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}{\text{população atendida declarada}}$$



Onde:

DMP = despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos.

#### **9.4.1.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.4.1.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- Despesa total da prefeitura com manejo de RSU (R\$);
- População atendida (Habitantes).

#### **9.4.1.8 Fonte e origem dos dados**

Dados da Prefeitura associados com as estimativas e censos do IBGE.

### ***9.4.2 Indicador cobertura***

#### **9.4.2.1 Nomeação do Indicador**

Taxa de cobertura do serviço de coleta de Resíduos Domésticos (RDO) em relação à população atendida (TCP).

#### **9.4.2.2 Objetivo**

Avaliar a cobertura de coleta de resíduos domiciliares em relação a população atendida.

#### **9.4.2.3 Periodicidade de cálculo**

O valor deve ser calculado mensalmente.



#### **9.4.2.4 Responsável pela geração e divulgação**

Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

#### **9.4.2.5 Forma de cálculo**

$$TCP = \frac{\text{população atendida declarada}}{\text{população total}}$$

Onde:

TCP = taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos.

#### **9.4.2.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.4.2.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- População atendida declarada (Habitantes);
- População total (Habitantes).

#### **9.4.2.8 Fonte e origem dos dados**

Dados da Prefeitura associados com as estimativas e censos do IBGE.

### **9.4.3 Indicador cobertura total de resíduos**

#### **9.4.3.1 Nomeação do Indicador**

Massa coletada de resíduos per capita em relação à população atendida (MCTP).



#### **9.4.3.2 Objetivo**

Avaliar a quantidade de RDO coletados em relação a população atendida.

#### **9.4.3.3 Periodicidade de cálculo**

O valor deve ser calculado mensalmente.

#### **9.4.3.4 Responsável pela geração e divulgação**

Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

#### **9.4.3.5 Forma de cálculo**

$$MCTP = \frac{\text{quantidade total de resíduo coletado}}{\text{população atendida declarada}}$$

Onde:

MCTP = massa coletada de resíduos per capita.

#### **9.4.3.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.4.3.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- Quantidade total de resíduo coletado (kg);
- População atendida declarada (habitantes).

#### **9.4.3.8 Fonte e origem dos dados**

Dados da Prefeitura associados com as estimativas e sensores do IBGE.



#### ***9.4.4 Indicador de material reciclado***

##### **9.4.4.1 Nomeação do Indicador**

Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de RDO (TCS).

##### **9.4.4.2 Objetivo**

Avaliar a cobertura de coleta de resíduos recicláveis em relação aos resíduos sólidos domésticos.

##### **9.4.4.3 Periodicidade de cálculo**

O valor deve ser calculado mensalmente.

##### **9.4.4.4 Responsável pela geração e divulgação**

Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

##### **9.4.4.5 Forma de cálculo**

$$TCS = \frac{\text{quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva}}{\text{quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos}}$$

Onde:

TCS = taxa de material recolhido pela coleta seletiva.

##### **9.4.4.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.



#### **9.4.4.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- Quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva (kg);
- Quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (kg).

#### **9.4.4.8 Fonte e origem dos dados**

Dados da Prefeitura e/ou cooperativas de catadores.

#### **9.4.5 Indicador de serviços de varrição**

##### **9.4.5.1 Nomeação do Indicador**

Custo unitário médio do serviço de varrição (CMSV).

##### **9.4.5.2 Objetivo**

Avaliar o quanto o município investe no serviço de varrição por quilometro de rua.

##### **9.4.5.3 Periodicidade de cálculo**

O valor deve ser calculado mensalmente.

##### **9.4.5.4 Responsável pela geração e divulgação**

Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

##### **9.4.5.5 Forma de cálculo**

$$CMSV = \frac{\text{despesa total da prefeitura com serviço de varrição}}{\text{extensão total de ruas varridas}}$$



Onde:

CMSV = custo unitário médio do serviço de varrição.

#### **9.4.5.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.4.5.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- Despesa total da prefeitura com serviço de varrição (R\$);
- Extensão total de sarjeta varrida (km).

#### **9.4.5.8 Fonte e origem dos dados**

Dados da Prefeitura.

### **9.5 Manejo de águas pluviais e drenagem urbana**

Os indicadores de desempenho do manejo de águas pluviais e drenagem urbana apresentam grande potencialidade para auxiliar as entidades envolvidas no processo de gestão urbana. Deste modo, é essencial para a adequada gestão das águas pluviais do município a definição de indicadores urbanos que identifiquem o comportamento do sistema de drenagem, possibilitando o planejamento e execução de ações, o monitoramento das condições urbanas e sociais.

#### ***9.5.1 Indicador que avalia as modificações do ambiente urbano devido ao processo de urbanização***

##### **9.5.1.1 Nomeação do Indicador**

TCPU: Taxa de crescimento da população urbana.

NU: Nível de urbanização.



### **9.5.1.2 Objetivo**

Estes indicadores fornecem informações sobre as modificações do ambiente urbano devido ao processo de urbanização.

### **9.5.1.3 Periodicidade de cálculo**

O valor deve ser calculado anualmente.

### **9.5.1.4 Responsável pela geração e divulgação**

Prefeitura Municipal.

### **9.5.1.5 Forma de cálculo**

$$TCPU = \sqrt[n_{final} - n_{inicial}]{\frac{População\ final}{População\ inicial}} - 1$$

$$NU = \frac{(População\ urbana)}{(População\ total)} (\%)$$

Onde:

TCPU = taxa de crescimento da população urbana;

$n_{final}$  = ano da medição da população final;

$n_{inicial}$  = ano da medição da população inicial;

NU = nível de urbanização.

### **9.5.1.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.





### **9.5.1.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- População final (Habitantes);
- População inicial (Habitantes);
- População urbana (Habitantes);
- População total (Habitantes).

### **9.5.1.8 Fonte e origem dos dados**

Dados censitários.

### **9.5.2 Indicador para arborização**

#### **9.5.2.1 Nomeação do Indicador**

Nível de áreas verdes urbanas (NAVU).

#### **9.5.2.2 Objetivo**

Verificar o percentual de áreas com capacidade de amortecer a ocorrência de eventos extremos.

#### **9.5.2.3 Periodicidade de cálculo**

O valor deve ser calculado anualmente.

#### **9.5.2.4 Responsável pela geração e divulgação**

Prefeitura Municipal.



#### **9.5.2.5 Forma de cálculo**

Obtido através da equação:

$$\text{NAVU} = \frac{(\text{áreas verdes})}{(\text{População urbana})}$$

Onde:

NAVU = nível de áreas verdes urbanas.

#### **9.5.2.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.5.2.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- Áreas verdes (m<sup>2</sup>);
- População urbana (habitante).

#### **9.5.2.8 Fonte e origem dos dados**

Dados censitários e da Prefeitura.

### ***9.5.3 Indicador que mede a área impermeabilizada***

#### **9.5.3.1 Nomeação do Indicador**

Proporção de área impermeabilizada (PAI).

#### **9.5.3.2 Objetivo**

Avaliar o nível de impermeabilização dos ambientes urbanos.



### **9.5.3.3 Periodicidade de cálculo**

O valor deve ser calculado anualmente.

### **9.5.3.4 Responsável pela geração e divulgação**

Prefeitura municipal.

### **9.5.3.5 Forma de cálculo**

Obtido através da equação:

$$\text{PAI} = \frac{(\text{área impermeabilizada})}{(\text{área total})} (\%)$$

Onde:

PAI = proporção de área impermeabilizada.

### **9.5.3.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

### **9.5.3.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- Área impermeabilizada (m<sup>2</sup>);
- Área total (m<sup>2</sup>).

### **9.5.3.8 Fonte e origem dos dados**

Dados censitários e da Prefeitura.



#### ***9.5.4 Indicador de incremento de vazões***

##### **9.5.4.1 Nomeação do Indicador**

Taxa de incremento de vazões máximas (TIVM).

##### **9.5.4.2 Objetivo**

Avaliar a contribuição das vazões máximas antes e após medidas de gestão.

##### **9.5.4.3 Periodicidade de cálculo**

O valor deve ser calculado anualmente.

##### **9.5.4.4 Responsável pela geração e divulgação**

Prefeitura municipal.

##### **9.5.4.5 Forma de cálculo**

Obtido através da equação:

$$\text{TIVM} = \frac{(\text{vazão máxima antes})}{(\text{vazão máxima depois})} (\%)$$

Onde:

TIVM = taxa de incremento de vazões máximas.

##### **9.5.4.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.



#### **9.5.4.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- Vazão máxima antes de tomadas certas medidas de gestão (m<sup>3</sup>);
- Vazão máxima depois de tomadas certas medidas de gestão (m<sup>3</sup>).

#### **9.5.4.8 Fonte e origem dos dados**

Dados da Prefeitura.

#### **9.5.5 Indicador de eficiência da gestão**

##### **9.5.5.1 Nomeação do Indicador**

Percepção do usuário sobre a qualidade dos serviços de drenagem (PUQS).

##### **9.5.5.2 Objetivo**

Avaliar a eficiência da gestão do sistema de drenagem.

##### **9.5.5.3 Periodicidade de cálculo**

O valor deve ser calculado anualmente.

##### **9.5.5.4 Responsável pela geração e divulgação**

Prefeitura municipal.

##### **9.5.5.5 Forma de cálculo**

Este indicador será obtido através da equação:

$$\text{PUQS} = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de reclamações})}{(\text{período de tempo analisado})}$$



Onde:

PUQS = percepção do usuário sobre a qualidade dos serviços de drenagem.

#### **9.5.5.6 Intervalo de validade**

Os dados serão avaliados todos os anos para efeito de validação contínua.

#### **9.5.5.7 Variáveis que permitem o cálculo**

- N° de reclamações (ocorrências);
- Período de tempo analisado (Ano).

#### **9.5.5.8 Fonte e origem dos dados**

Dados da Prefeitura.



## 10.0 SISTEMA DE INFORMAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LIVRAMENTO

Nessa seção são especificadas as principais informações a respeito do sistema de informação, sendo uma ferramenta essencial para alcançar a universalização do saneamento básico seguindo-se o planejamento estratégico do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

### 10.1 Relação entre o sistema e a Lei Nº 11.445/2007

A Lei Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, em seu art. 1º estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, esta é regulada pelo Decreto Nº 7.217 de 2010 que permitiu regulamentação da Lei Nº 11.445/2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Após a sanção da Lei Nº 11.445, os municípios passaram a ser obrigados a estabelecer os sistemas municipais de informação que devem ser articulados com os Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA, além disso deve haver a consonância entre o sistema municipal com o Sistema Nacional de Informações sobre Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos – SINIRH e com o Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente – SINIMA.

### 10.2 Funcionamento do sistema de informação

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), um sistema de informação há a coleta das informações (através do preenchimento dos dados primários), em seguida ocorrem o tratamento e armazenamento dos dados e a posterior disseminação dos dados. O preenchimento adequado dos dados primários é muito importante para o pleno funcionamento do sistema, uma vez que eles são inseridos, quantificados, processados, manipulados, organizados e armazenados; gerando-se em seguida relatórios que subsidiam as tomadas de decisões dos gestores e técnicos responsáveis pelos diversos programas e ações oriundas do PMSB.

As informações inseridas no sistema de informação são provenientes da análise crítica das variáveis e suas inter-relações que originam os indicadores. Os indicadores são constituídos



por dados numéricos de pelo menos duas variáveis, logo há sintetização das informações e a consequente compreensão, interpretação e análise crítica dos diferentes indicadores.

Logo, o sistema de informação serve como ferramenta de acompanhamento das ações de saneamento ambiental e dos projetos e ações do PMSB. De forma complementar a este entendimento, o Ministério do Meio Ambiente traz o entendimento que o sistema de informação serve como medidor do acompanhamento da execução das políticas, auxilia e monitora o estado e evolução das políticas públicas de saneamento ambiental.

O processo decisório envolve os seguintes instrumentos:

- ✓ Avaliação das condições existentes;
- ✓ Avaliação das possíveis tendências;
- ✓ Comparação dos diversos lugares e situações do município;
- ✓ Avaliação das condições existentes e as tendências em relação às metas e objetivos;
- ✓ Avaliação das ações e projetos do PSMB;
- ✓ Fornecimento de informações de alerta aos tomadores de decisão;
- ✓ Antecipação de condições e tendências futuras.

Portanto, o sistema consiste na operacionalização da coleta e armazenamento dos dados primários, calculando os indicadores, índices e a consequente impressão do relatório anual. A Figura 10.1 resume o funcionamento do sistema de informação:

**Figura 10.1 – Funcionamento do sistema de informação**







Ainda de acordo com a Figura 10.1 o relatório anual subsidia o controle social, monitoramento das metas, projetos e ações de acordo com o planejamento do PMSB.

As informações contidas no relatório anual subsidiarão informações sobre o estado e andamento do estado do saneamento básico em Livramento, tornando mais eficiente a gestão municipal.

O pleno funcionamento do sistema de informação está relacionado com o comprometimento das equipes envolvidas na concepção e utilização do mesmo. O preenchimento das informações do sistema é de responsabilidade do setor de saneamento, integrante da Secretaria de Infraestrutura e Obras, da Prefeitura Municipal de Livramento. Vale salientar que as informações por sua vez, depende da concessionária do(s) serviço(s) além das secretarias municipais que coletam determinados dados.

### **10.3 Da apropriação das informações**

A apropriação das informações do sistema de informação será feita por todos os usuários que envolve todo o município, ou seja, é de conhecimento público de toda a sociedade civil. Após o conhecimento público das informações, estas subsidiarão o processo decisório por parte dos governantes que estabelecerão medidas de melhoria ou de alcance das metas no prazo determinado no PMSB.

### **10.4 Da responsabilidade do gerenciamento do sistema de informação**

O gerenciamento e os responsáveis pelo sistema estão definidos na Quadro 10.1, vale salientar que deve haver a nomeação de um único responsável, a fim de garantir a efetividade do sistema de informação mantendo uma periodicidade de alimentação do sistema.



**Quadro 10.1 – Responsáveis pela operação do sistema de informação em saneamento básico**

<b>Função</b>	<b>Descrição</b>	<b>Responsável</b>	<b>Registro</b>
<b>Criação e concepção do sistema de informação</b>	Sistematizar mecanismo prático de coleta de dados, elaboração e construção dos indicadores e monitoramento das metas do PMSB	Empresa contratada (EMPATECH)	Sistema de Informação
<b>Coleta dos dados</b>	Selecionar e captar os dados fornecidos por diferentes instituições ou autarquias, registrando os dados e suas respectivas unidades na planilha de dados primários	Designado pela Prefeitura Municipal de Livramento para coletar os dados nas instituições determinadas no PMSB	Planilha impressa ou digital
<b>Armazenamento dos dados</b>	Digitalizar e/ou organizar os dados obtidos na planilha de dados primários	Responsável interno da Secretaria de Infraestrutura ou do Setor de Saneamento	Cadastramento dos dados no sistema de informação
<b>Monitoramento das metas</b>	Avaliar se as metas estabelecidas pelo PMSB estão sendo atingidas	Responsável interno da Secretaria de Infraestrutura ou do Setor de Saneamento	Cadastramento dos dados no sistema de informação
<b>Monitoramento dos projetos e ações</b>	Avaliar se os projetos e ações estabelecidos pelo PMSB estão sendo realizados	Responsável interno da Secretaria de Infraestrutura ou do Setor de Saneamento	Cadastramento dos dados no sistema de informação
<b>Geração de relatórios</b>	Desenvolver relatórios técnicos sobre as quatro condicionantes do PMSB	Secretário de Infraestrutura	Relatórios anuais sobre o PMSB
<b>Atualização ou manutenção</b>	Um dos objetivos do sistema de informação é subsidiar a atualização e acompanhamento das melhorias do sistema.	Setor de Saneamento Básico	-

Fonte: Empatech (2017).

### 10.5 Interface do sistema de informação em saneamento básico de Livramento

A Figura 10.2 ilustra a interface de apresentação do sistema de informação, neste ambiente o usuário encontrará uma breve explanação sobre o que é o sistema, a lógica da inserção dos dados primários e os relatórios que serão gerados. Ainda neste ambiente há também um organograma que apresenta a sequência do que ocorre no sistema de informação.

Já na Figura 10.3 é apresentada a interface do menu com os campos referentes a identificação das condicionantes do PMSB e suas respectivas identificações, caso o usuário




clique no botão “o que é o indicador” ele será remetido para uma página que terá todas as informações e esclarecimentos sobre ele. Caso o usuário clique no botão “preenchimento dos dados primários” o mesmo será remetido a um novo ambiente que contém uma planilha de coleta de dados, nesta deve-se haver o preenchimento de todas as informações desde dados primários quanto observações realizadas ao longo do ano. Caso o usuário clique no botão “impressão do relatório anual” o mesmo será remetido a um novo ambiente onde ele irá visualizar o relatório preenchido automaticamente, este encontra-se formatado para impressão em folha de papel A4. Neste último ambiente o usuário deve imprimir e assinar o relatório e consequentemente arquivá-lo nas documentações do Plano Municipal de Saneamento.

Portanto, serão gerados sete relatórios anuais (que podem ser visualizados nos apêndices A, B, C, D, E, F, G e H) subdivido em:


- ✓ Relatório anual do sistema de informação sobre saneamento – Abastecimento de água potável;
- ✓ Relatório anual do sistema de informação sobre saneamento – Esgotamento sanitário;
- ✓ Relatório anual do sistema de informação sobre saneamento – Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- ✓ Relatório anual do sistema de informação sobre saneamento – Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas;
- ✓ Relatório anual do sistema de informação sobre o desempenho do plano municipal de saneamento básico;
- ✓ Relatório anual do sistema de informação sobre eventos, capacitações, treinamentos e viagens;
- ✓ Relatório anual do sistema de informação financeiro e de balanço.



Figura 10.2 – Interface de apresentação do sistema de informação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Livramento



## Prefeitura Municipal de Livramento



### Sistema de Informação do PMSB de Livramento


O sistema de informação coleta, trata e armazena dados e dissemina informações acerca das condicionantes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Os relatórios gerados são resultantes do processamento, manipulação e organização dos dados.

Os dados inseridos no presente sistema de informação são resultantes da quantificação, qualificação e registro das mesmas.


Nos relatórios gerados são identificados indicadores que sintetizam, de forma simplificada, as informações e subsidiam a execução de políticas públicas que culminem na melhoria da qualidade de vida da população do município. Os indicadores são ferramentas essenciais para:

- ✓ Avaliação das condições existentes e futuras tendências;
- ✓ Comparativo entre as diversas localidades existentes no município;
- ✓ Comparativo entre as situações e/ou realidades as comunidades e localidades;
- ✓ Avaliação das condições e tendências no que diz respeito as metas e objetivos do PMSB;
- ✓ Auxílio de informações de alerta ou emergência;
- ✓ Antecipação das condições e tendências futuras.

#### Sequência do que ocorre no sistema de informação:



Desenvolvido por:



Copyright © Empatech 2017 - Todos os direitos reservados.

[Ir para o Menu](#)



**Figura 10.3 – Interface do menu do sistema de informação**

Bem vindo ao menu principal do Sistema de Informação (SI) do município de Livramento

Sobre a EMPATECH      Visite o site da EMPATECH      Voltar para apresentação

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO  
BÁSICO DE LIVRAMENTO

<p><b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL</b></p> <p>O que é o indicador Preenchimento dos dados primários Impressão do relatório anual</p>	<p><b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b></p> <p>O que é o indicador Preenchimento dos dados primários Impressão do relatório anual</p>
<p><b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b></p> <p>O que é o indicador Preenchimento dos dados primários Impressão do relatório anual</p>	<p><b>DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b></p> <p>O que é o indicador Preenchimento dos dados primários Impressão do relatório anual</p>
<p><b>DESEMPENHO DO PMSB</b></p> <p>O que é o indicador Preenchimento dos dados primários Impressão do relatório anual</p>	<p><b>EVENTOS, CAPACITAÇÕES, TREINAMENTOS E VIAGENS</b></p> <p>O que é o indicador Preenchimento dos dados primários Impressão do relatório anual</p>
<p><b>RELATÓRIO DE INDICADORES</b></p> <p>O que é o relatório Impressão do relatório anual</p>	<p><b>RELATÓRIO FINANCEIRO E DE BALANÇO</b></p> <p>O que é o indicador Impressão do relatório anual</p>

Desenvolvido por:

Copyright © Empatech 2017 - Todos os direitos reservados.

Voltar para apresentação

Fonte: Empatech (2017).



## 10.6 Tutorial de utilização do sistema de informação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Livramento

O objetivo do tutorial é facilitar o entendimento do que é o sistema de informação, funcionamento e o significado de cada indicador utilizado no mesmo. Visando o melhor entendimento do usuário, este capítulo traz as principais informações necessárias, subdivididas em tópicos, para o preenchimento dos dados primários e a posterior impressão do relatório.

### 10.6.1 Apresentação

A Figura 10.2 apresentada anteriormente ilustra a interface de apresentação do sistema de informação (SI), nela o responsável pelo preenchimento encontrará uma breve explanação do SI além de encontrar o organograma (Figura 10.4) que resume a sequência de processamento dos dados no SI.

**Figura 10.4 – Organograma do processamento dos dados**



Fonte: Empatech (2017).

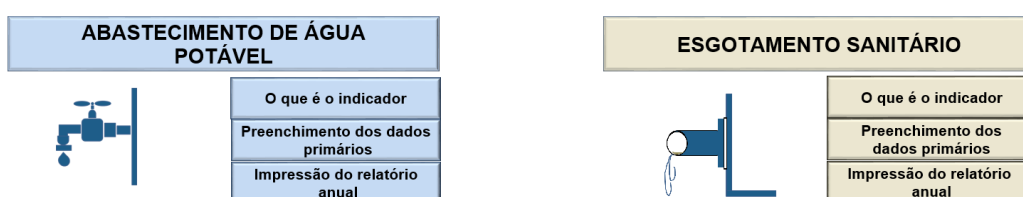
Ainda neste mesmo ambiente o usuário poderá clicar no ícone “ir para o Menu” que reportará o mesmo para o Menu do sistema de informação, ilustrado anteriormente na Figura 10.3.



### 10.6.2 Menu

O ambiente do Menu do SI (Figura 10.5) foi formulado de maneira simples e didática, nele existem as principais informações para cada condicionante do PMSB, a seguir iremos exemplificar a condicionante abastecimento de água potável, a mesma sequência ocorrerá para as outras condicionantes elencadas no presente SI.

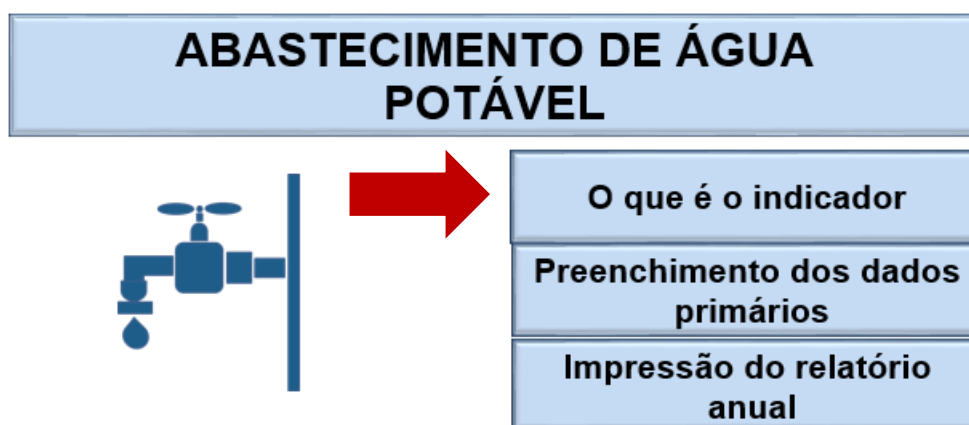
**Figura 10.5 – Menu para a condicionante abastecimento de água**



Fonte: Empatech (2017).

Caro usuário, você poderá clicar no ícone “O que é o indicador” (ilustrado na Figura 10.6) e o mesmo irá lhe reportar para uma nova tela (ilustrada na Figura 10.7) onde possuirá as informações essenciais sobre a condicionante abastecimento de água potável.


**Figura 10.6 – Usuário sendo reportado para o ambiente “O que é o indicador”**



Fonte: Empatech (2017).



Figura 10.7 – Tela sobre “O que é o indicador Abastecimento de Água”



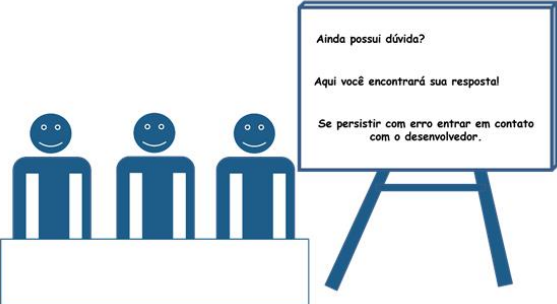
## O QUE É O INDICADOR ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Um Sistema de Abastecimento de Água inicia-se pela captação da água bruta do meio ambiente, depois há um tratamento adequado para torná-la potável e, por última, há a distribuição até os consumidores, em quantidade suficiente para suprir suas necessidades de consumo. Esse sistema pode ser dimensionado para pequenas populações ou para grandes metrópoles, dependendo da necessidade da localidade.


O Sistema de Abastecimento de Água representa o "conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos".

Esse sistema é composto por várias etapas até que a água chegue às torneiras dos consumidores. As etapas estão dispostas a seguir:

- 1) **Captação:** a água bruta é captada em mananciais superficiais (barragens, lagos, etc) ou subterrâneos (poços);
- 2) **Adução:** a água captada nos mananciais é bombeada até as ETAs (Estações de Tratamento de Água) para que possa ter tratamento adequado;
- 3) **Tratamento:** através de uma série de processos químicos e físicos, a água bruta é tornada potável para que possa ser distribuída à população;
- 4) **Reservação:** depois de tratada, a água é bombeada até reservatórios para que fique à disposição da rede distribuidora;
- 5) **Distribuição:** a parte final do sistema, onde a água é efetivamente entregue ao consumidor, pronta para ser consumida.



Desenvolvido por:



Voltar para apresentação

Menu

Preenchimento dos dados primários

Impressão do relatório de abastecimento de água

Copyright © Empatech 2017 - Todos os direitos reservados.

Sobre a EMPATECH

Visite o site da EMPATECH

Fonte: Empatech (2017).





Ainda de acordo, com a Figura 10.7, a janela possui um conjunto de seis ícones, na parte inferior da tela, o usuário poderá optar por clicar em:

- ✓ Voltar para a apresentação: será reportado para a tela inicial do SI, Figura 10.2;
- ✓ Menu: voltará para o Menu, Figura 10.3;
- ✓ Preenchimento dos dados primários: será reportado para o preenchimento das informações do SI;
- ✓ Impressão do relatório de abastecimento de água: o usuário irá visualizar o relatório preenchido automaticamente e deverá imprimir o mesmo e arquivar na pasta destinada ao Sistema de Informação;
- ✓ Sobre a EMPATECH: o usuário será reportado para o ambiente onde existem os créditos da empresa desenvolvedora do SI;
- ✓ Visite o site da EMPATECH: clicando nesse ícone o usuário reportar-se-á para o site [www.empatech.com.br](http://www.empatech.com.br), onde o mesmo poderá realizar uma breve visita ao site da EMPATECH Engenharia para o Meio Ambiente LTDA – EPP.

O usuário poderá estar na tela “Menu” e optar, também, pelo preenchimento dos dados primários, caso ela prefira por esta opção ele irá clicar em “Preenchimento dos dados primários” (Figura 10.8) e será reportado para a tela de preenchimento de dados primários (Figura 10.9), nesta o usuário terá acesso unicamente ao preenchimento das informações do SI.

**Figura 10.8 – Usuário sendo reportado para o ambiente “Preenchimento dos dados primários”**

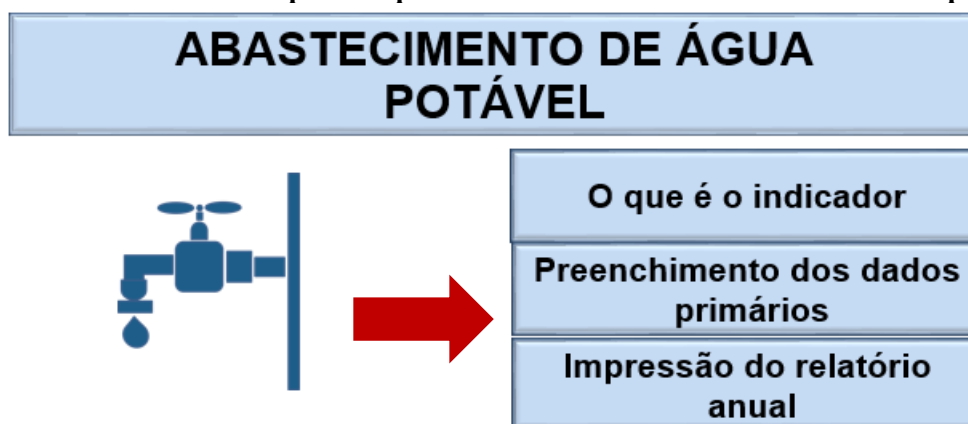




Figura 10.9 – Tela de “Preenchimento dos dados primários”

Bem vindo ao ambiente de preenchimento dos dados primários da condicionante abastecimento de água do município de Livramento

Menu

DADOS PRIMÁRIOS DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO - ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Informações Cadastrais			
Mês:		Ano:	
Responsável pelo preenchimento/cargo:			
E-mail:		Telefone:	
Responsável pelo prestador de serviço/cargo:			
E-mail:		Telefone:	
Informações sobre o Município			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
População total do município		hab.	Censo Demográfico (IBGE)
População urbana do município		hab.	Censo Demográfico (IBGE)
População rural do município		hab.	Censo Demográfico (IBGE)
Produto interno bruto (PIB)		R\$	Censo Demográfico (IBGE)
Índice de desenvolvimento humano municipal (IDH)		-	Censo Demográfico (IBGE)
Informações Gerais sobre o Abastecimento de Água			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Nome do prestador de serviço de abastecimento de água		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Sigla do prestador de serviço		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Situação da delegação		(em vigor, vencida ou sem delegação)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ano de vencimento da delegação		(apenas se a delegação estiver em vigor)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por rede de distribuição		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por carro-pipa		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por chafariz, bica ou mina		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por água de chuva		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por fonte subterrânea		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por fonte superficial		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento na sede municipal		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade de localidades com abastecimento de água		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Nome das localidades com abastecimento de água		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).



O usuário poderá voltar para o Menu inicial clicando nos ícones “Menu”, localizados na parte superior da tela ou ao término do preenchimento dos dados primários, voltando a tela Menu, como também optar pela impressão do relatório da condicionante (Figura 10.10).



Figura 10.10 – Tela de “Impressão do relatório anual”

Bem vindo ao ambiente de impressão do consolidado das informações sobre a condicionante abastecimento de água do município de Livramento

**Este relatório deve ser impresso em página A4**


**RELATÓRIO ANUAL DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO - ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL**


Página 1 de

Responsável pelo relatório:		0	
Telefone:	0	E-mail:	0
Responsável pelo prestador de serviço:		0	
Telefone:	0	E-mail:	0

**Informações sobre o Município**


O município de Livramento possui uma população de habitantes, sendo habitantes na zona urbana e habitantes na zona rural. O Produto Interno Bruto (PIB) é de R\$ ,00 e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de .

**Informações Gerais sobre o Abastecimento de Água**

O serviço de abastecimento de água, do município de Livramento, é prestado pela (), estando a delegação, com vencimento para o ano de .

O município de Livramento possui abastecimento de água por rede de distribuição (), por carro-pipa (), por chafariz, bica ou mina (), por água de chuva (), por fonte subterrânea (), por fonte superficial ().

O abastecimento de água abrange a sede municipal () e mais localidades, sendo estas denominadas .

  
 Livramento - de

Fonte: Empatech (2017).

Desta forma, finaliza-se o processo de preenchimento e impressão do relatório anual da primeira condicionante do PMSB, o arquivo deve ser impresso com a seguinte formatação: margens normais e alinhamento de todas as colunas numa única página. Ressaltamos que para as demais condicionantes envolvidas no SI, deve-se repetir os mesmos procedimentos realizados anteriormente.



### 10.6.3 Considerações gerais sobre o preenchimento dos dados primários

A seguir serão descritas todas as informações necessárias para a inserção de forma correta dos dados primários para todos os componentes do sistema de informação de apoio a tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico, ressaltamos que cada tópico de informações conterá a descrição, definição e onde encontrar a informação.

Inicialmente o responsável pelo preenchimento deverá inserir as informações cadastrais, Quadro 10.2, como mês e ano de preenchimento, os nomes dos responsáveis e os cargos dos respectivos responsáveis quer seja prestador de serviço ou não, telefones e e-mail para posteriores contatos, além de informações sobre a população total, urbana e rural do município, o produto interno bruto (PIB) e o índice de desenvolvimento humano municipal (IDH), todas estas informações são disponibilizadas de acordo com o último Censo Demográfico (IBGE) vigente em nosso país. Ressaltamos que estas informações se repetem em todos os preenchimentos do SI, ressalta-se caso o município possua algum prestador de serviço, exemplo uma companhia ou concessionária pública ou privada de água, esgoto, manejo de águas pluviais ou até mesmo coleta e manejo dos resíduos sólidos; ele será o responsável pela concessão das informações pertinentes ao preenchimento do SI.

**Quadro 10.2 – Informações cadastrais e sobre o município**

Informações Cadastrais			
Mês:		Ano:	
Responsável pelo preenchimento/cargo:			
E-mail:		Telefone:	
Responsável pelo prestador de serviço/cargo:			
E-mail:		Telefone:	
Informações sobre o Município			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
População total do município		hab.	Censo Demográfico (IBGE)
População urbana do município		hab.	Censo Demográfico (IBGE)
População rural do município		hab.	Censo Demográfico (IBGE)
Produto interno bruto (PIB)		R\$	Censo Demográfico (IBGE)
Índice de desenvolvimento humano municipal (IDH)		-	Censo Demográfico (IBGE)

Fonte: Empatech (2017).



### 10.6.3.1 Abastecimento de água potável

No que tange a condicionante de abastecimento de água potável, possuímos um conjunto de informações e parâmetros subdivididos em tópicos, após cada conjunto de informações conterà as respectivas definições para cada parâmetro.

#### 10.6.3.1.1 Informações gerais sobre o abastecimento de água

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.3.

**Quadro 10.3 – Informações gerais sobre o abastecimento de água**

<b>Informações Gerais sobre o Abastecimento de Água</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Nome do prestador de serviço de abastecimento de água		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Sigla do prestador de serviço		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Situação da delegação		(em vigor, vencida ou sem delegação)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ano de vencimento da delegação		(apenas se a delegação estiver em vigor)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por rede de distribuição		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por carro-pipa		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por chafariz, bica ou mina		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por água de chuva		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por fonte subterrânea		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento por fonte superficial		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de abastecimento na sede municipal		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade de localidades com abastecimento de água		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Nome das localidades com abastecimento de água		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).



#### 10.6.3.1.1.1 Definições para o os parâmetros de informações gerais sobre o abastecimento de água

- ❖ **Nome do prestador de serviço de abastecimento de água:** é o nome da concessionária, Serviço Autônomo de Água ou até mesmo o próprio município, exemplo Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Sigla do prestador de serviço:** é a abreviação da sigla da companhia, por exemplo SABESP. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Situação da delegação:** este parâmetro, delegação, significa que a execução do serviço foi transferida, mantendo-se a titularidade na Administração Direta. Essa transferência poderá ser feita por meio: de Lei (a delegação é geral e para autarquias, fundações públicas, empresas públicas e sociedades de economia mista); por contrato (a delegação é contratual e para as concessionárias, permissionárias e parceiras público-privada); por ato administrativo (a delegação é por autorização de serviço público). Para efeito de preenchimento do SI deve-se observar se esta delegação está em vigor, vencida ou até mesmo sem delegação. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Ano de vencimento da delegação:** é o ano que ocorrerá o vencimento da delegação do serviço, ou seja, ano de vencimento da delegação de abastecimento de água, seja na sede ou localidades. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Rede de distribuição de água:** Rede de distribuição de água é a parte do sistema de abastecimento formada de tubulações e órgãos acessórios, destinados a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade, qualidade e pressão adequadas (NBR 12218). A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Existência de abastecimento por rede de distribuição:** se existe abastecimento de água por rede de distribuição no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Existência de abastecimento por carro-pipa:** se existe abastecimento de água através de transporte de água realizado em caminhões, carroças com tonéis e etc. quer seja pelo



município ou pelo Exército Brasileiro. Ressalta-se que o abastecimento de água se destinará a Caixa d'água enterrada ou semi-enterrada, que serve a um indivíduo ou a uma comunidade e que recebe a água. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;

- ❖ **Existência de abastecimento por chafariz, bica ou mina:** se existe abastecimento de água por meio de chafariz, bica ou mina de água dentro das imediações do município, por ponto de abastecimento coletivo de água, que serve a uma comunidade, obrigando-a a deslocar-se de casa até este ponto para buscar a água em baldes, bacias, tonéis, galões, etc., podendo a água ser cobrada ou não. A depender das características do município pode-se levar em consideração o abastecimento por meio de poço raso (Poço que utiliza água subterrânea, cavado manualmente, com pequena profundidade, e que atende a uma família individualmente ou a uma comunidade) e poço profundo (Poço que utiliza água subterrânea, cavado por meio de equipamentos, apresentando diâmetro reduzido (normalmente inferior a 250 mm), com elevada profundidade, e que atende a uma comunidade). A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Existência de abastecimento por água de chuva:** se existe abastecimento de água através do acumulo de água de chuva em reservatórios. A acumulação ocorrerá em caixa d'água enterrada ou semienterrada, que serve a um indivíduo ou a uma comunidade e que recebe água proveniente de telhados das residências. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Existência de abastecimento por fonte superficial:** se existe abastecimento de água através de uma fonte superficial, ou seja, açude ou reservatório de água formado a partir da construção de uma barragem no leito de um córrego, ribeirão ou rio, para acumulação de água, sendo que a população se desloca até esse local para a obtenção de água. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Existência de abastecimento na sede municipal:** se existe abastecimento de água na sede do município, nesse tipo de abastecimento leva-se em consideração o abastecimento por poço raso (Poço que utiliza água subterrânea, cavado manualmente, com pequena profundidade, e que atende a uma família individualmente ou a uma comunidade), poço profundo (Poço que utiliza água subterrânea, cavado por meio de equipamentos, apresentando diâmetro reduzido (normalmente inferior a 250 mm), com



elevada profundidade, e que atende a uma comunidade). A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;

- ❖ **Quantidade de localidades com abastecimento de água:** número de localidade com abastecimento de água dentro das imediações do município, ou seja, quantidade de localidades, excetuadas as sedes municipais, em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Nome das localidades com abastecimento de água:** nome das localidades com abastecimento de água dentro das imediações do município, ou seja, nome de localidades, excetuadas as sedes municipais, em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário.

#### 10.6.3.1.2 Informações operacionais do abastecimento de água

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.4.

**Quadro 10.4 – Informações operacionais do Abastecimento de Água**

Informações Operacionais do Abastecimento de Água			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
População com abastecimento de água		hab.	Prestador do serviço
População urbana com abastecimento de água		hab.	Prestador do serviço
População rural com abastecimento de água		hab.	Prestador do serviço
Extensão da rede de água		km.	Prestador do serviço
Quantidade de ligações de água		ligação	Prestador do serviço
Quantidade de ligações ativas de água		ligação	Prestador do serviço
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas		ligação	Prestador do serviço
Quantidade de economias de água		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias ativas de água		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias ativas de água micromedidas		economia	Prestador do serviço





Quantidade de economias residenciais ativas de água		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias comerciais ativas de água		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias industriais ativas de água		economia	Prestador do serviço
Volume de água produzido		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água tratado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água macromedido		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água micromedido		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água consumido		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água faturado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água bruta importado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água bruta exportado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água tratada importado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água tratada exportado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água de serviço		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água flouretada		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água micromedido nas economias residenciais ativas de água		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água micromedido nas economias comerciais ativas de água		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de água micromedido nas economias industriais ativas de água		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Consumo total de energia de elétrica no sistema de abastecimento de água		10 <sup>3</sup> kWh/ano	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.1.2.1 Definições para o os parâmetros de informações operacionais do abastecimento de água

- ❖ **População com abastecimento de água:** é o valor da população total atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente atendida com os serviços acrescida de outras populações atendidas localizadas em áreas não consideradas urbanas. Essas populações podem ser rurais ou mesmo com características urbanas, apesar de estarem localizadas em áreas consideradas rurais pelo IBGE. Caso o prestador de serviços não disponha de procedimentos próprios para definir, de maneira precisa, essa população, o mesmo poderá estimá-la utilizando o produto da quantidade de economias residenciais ativas de água, multiplicada pela taxa média de habitantes por domicílio do respectivo



município, obtida no último Censo ou Contagem de População do IBGE. Quando isso ocorrer, o prestador de serviços deverá abater da quantidade de economias residenciais ativas de água, o quantitativo correspondente aos domicílios atendidos e que não contam com população residente. Como, por exemplo, em domicílios utilizados para veraneio, em domicílios utilizados somente em finais de semanas, imóveis desocupados, dentre outros. Assim, o quantitativo de economias residenciais ativas a ser considerado na estimativa populacional normalmente será inferior ao valor informado. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **População urbana com abastecimento de água:** é a população da zona urbana que possui abastecimento de água, por rede geral. Ou seja, é o valor da soma das populações urbanas residentes dos municípios em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água (aplica-se aos dados agregados da amostra de prestadores de serviços). Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços. Para cada município é adotada no SNIS uma estimativa usando a respectiva taxa de urbanização do último Censo ou Contagem de População do IBGE, multiplicada pela população total estimada anualmente pelo IBGE. Quando da existência de dados de Censos ou Contagens populacionais do IBGE, essas informações são utilizadas. Quando o prestador de serviços é de abrangência local, o valor deste campo corresponde à população urbana residente do município. Não deve ser confundida com a população urbana atendida com abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **População rural com abastecimento de água:** é a população da zona rural que possui abastecimento de água, por rede geral. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Extensão da rede de água:** é o comprimento total da rede de abastecimento de água, ressalta-se que a unidade de medida deve ser quilômetros (km). Comprimento total da malha de distribuição de água, incluindo adutoras, sub-adutoras e redes distribuidoras e excluindo ramais prediais, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de ligações de água:** é a quantidade de ligações existentes de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último



dia do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Quantidade de ligações ativas de água:** é a quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de ligações ativas de água micromedidas:** é a quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias de água:** quantidade de economias de água, que estavam em funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias ativas de água:** quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias ativas de água micromedidas:** quantidade de economias ativas de água, cujas respectivas ligações são providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias residenciais ativas de água:** quantidade de economias residenciais ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias comerciais ativas de água:** quantidade de economias comerciais ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias industriais ativas de água:** quantidade de economias industriais ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Volume de água produzido:** é o volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s) – se houver. Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Para prestadores de serviços de abrangência regional ou microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), esse campo deve ser preenchido com os volumes produzidos **DENTRO DOS LIMITES DO MUNICÍPIO EM QUESTÃO**. Esse volume pode ter parte dele exportada para outro(s) municípios(s) atendido(s) ou não pelo mesmo prestador de serviços. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água tratado:** é o volume anual de água submetido a tratamento, incluindo a água bruta captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) Estação(ões) de Tratamento(s) de Água(s) (ETA)(s). Deve estar computado no volume de água produzido. Não inclui o volume de água tratada por simples desinfecção em UTS(s) e nem o volume importado de água já tratada. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água macromedido:** é o valor da soma dos volumes anuais de água medidos por meio de macromedidores permanentes: na(s) saída(s) da(s) ETA(s), da(s) UTS(s) e do(s) poço(s), bem como no(s) ponto(s) de entrada de água tratada importada, se existirem. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água micromedido:** volume anual de água medido pelos hidrômetros instalados nas ligações ativas de água. Não deve ser confundido com o volume de água consumido, pois nesse último incluem-se, além dos volumes medidos, também aqueles estimados para os usuários de ligações não medidas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água consumido:** volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços. Não deve ser confundido com o volume de água faturado, pois para o cálculo desse último, os prestadores de serviços



adotam parâmetros de consumo mínimo ou médio, que podem ser superiores aos volumes efetivamente consumidos. Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada exportado deve corresponder ao envio de água para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Volume de água faturado:** volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços. As receitas operacionais correspondentes devem estar computadas nas informações receita operacional direta de água (debitadas em economias na área de atendimento pelo prestador de serviços) e receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada), (para o volume anual fornecido a outro prestador de serviços). Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada exportado deve corresponder ao envio de água para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água bruta importado:** volume anual de água bruta recebido de outros agentes fornecedores para tratamento ou distribuição direta. Deve estar computado no volume de água produzido. Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água bruta importado deve corresponder ao recebimento de água de outro prestador de serviços ou de outro município do próprio prestador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água bruta exportado:** volume anual de água bruta transferido para outros agentes distribuidores, sem qualquer tratamento. Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água bruta exportado deve corresponder ao envio de água para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água tratada importado:** volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou em UTS(s)), recebido de outros agentes fornecedores. Deve estar



computado no volume de água macromedido, quando efetivamente medido. Não deve ser computado nos volumes de água produzido, tratado em ETA's ou tratado por simples desinfecção. Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada importado deve corresponder ao recebimento de água de outro prestador de serviços ou de outro município do próprio prestador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Volume de água tratada exportado:** volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou em UTS(s)), transferido para outros agentes distribuidores. Deve estar computado nos volumes de água consumido e faturado, nesse último caso se efetivamente ocorreu faturamento. Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada exportado deve corresponder ao envio de água para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água de serviço:** valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado. As águas de lavagem das ETA(s) ou UTS(s) não devem ser consideradas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água fluoretada:** volume anual de água submetida a fluoretação, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s). Inclui também o volume de água tratada importada, desde que o mesmo seja fluoretado pelo prestador de serviços. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água micromedido nas economias residenciais ativas de água:** volume anual de água apurado pelos hidrômetros, consumido nas economias residenciais ativas micromedidas. Deve estar computado no volume de água micromedido. Esse volume anual normalmente é inferior ao micromedido. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Volume de água micromedido nas economias comerciais ativas de água:** volume anual de água apurado pelos hidrômetros, consumido nas economias comerciais ativas micromedidas. Deve estar computado no volume de água micromedido. Esse volume



anual normalmente é inferior ao micromedido. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Volume de água micromedido nas economias industriais ativas de água:** volume anual de água apurado pelos hidrômetros, consumido nas economias industriais ativas micromedidas. Deve estar computado no volume de água micromedido. Esse volume anual normalmente é inferior ao micromedido. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Consumo total de energia de elétrica no sistema de abastecimento de água:** quantidade anual de energia elétrica consumida nos sistemas de abastecimento de água, incluindo todas as unidades que compõem os sistemas, desde as operacionais até as administrativas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações operacionais do abastecimento de água.

#### 10.6.3.1.3 Informações da qualidade do serviço de abastecimento de água

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.5.

**Quadro 10.5 – Informações da Qualidade do Serviço de Abastecimento de Água**

Informações da Qualidade do Serviço de Abastecimento de Água			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água		paralisações	Prestador do serviço
Duração das paralisações		hora	Prestador do serviço
Quantidade de economias ativas atingidas pelas paralisações		economia	Prestador do serviço
Quantidade de interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água		interrupção sistemática	Prestador do serviço
Duração das interrupções sistemáticas		hora	Prestador do serviço
Quantidade de economias ativas atingidas pelas interrupções sistemáticas		economia	Prestador do serviço



Quantidade de reclamações ou solicitação de serviços		reclamação	Prestador do serviço
Quantidade de serviços executados		execução	Prestador do serviço
Tempo total de execução dos serviços		hora	Prestador do serviço
Atendimento do padrão de potabilidade		(integral, parcial ou não atende)	Prestador do serviço
Existência de sistema de vigilância da qualidade da água		(sim/não)	Prestador do serviço
Quantidade de amostras de cloro residual livre analisadas		amostras	Prestador do serviço
Quantidade de amostras de turbidez analisadas		amostras	Prestador do serviço
Quantidade de amostras de coliformes totais analisadas		amostras	Prestador do serviço
Outros indicadores da qualidade da água		(descrever outros indicadores de qualidade)	Prestador do serviço
Quantidade de amostras de outros indicadores analisadas		amostras	Prestador do serviço
Quantidade de amostras de cloro residual livre analisadas fora do padrão de potabilidade		amostras	Prestador do serviço
Quantidade de amostras de turbidez analisadas fora do padrão de potabilidade		amostras	Prestador do serviço
Quantidade de amostras de coliformes totais analisadas fora do padrão de potabilidade		amostras	Prestador do serviço
Quantidade de amostras de outros indicadores analisadas fora do padrão de potabilidade		amostras	Prestador do serviço
Quantidade mínima de amostras obrigatórias para cloro residual livre		amostras	Prestador do serviço
Quantidade mínima de amostras obrigatórias para turbidez		amostras	Prestador do serviço
Quantidade mínima de amostras obrigatórias para coliformes totais		amostras	Prestador do serviço
Quantidade mínima de amostras obrigatórias para outros indicadores		amostras	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).





#### 10.6.3.1.3.1 Definições para os parâmetros de informações operacionais do abastecimento de água

- ❖ **Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água:** quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram paralisações no sistema de distribuição de água. Devem ser somadas somente as paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a seis horas. No caso de município atendido por mais de um sistema, as paralisações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Duração das paralisações:** quantidade de horas, no ano, em que ocorreram paralisações no sistema de distribuição de água. Devem ser somadas somente as durações de paralisações que, individualmente, foram iguais ou superiores a seis horas. No caso de município atendido por mais de um sistema, as durações das paralisações dos diversos sistemas devem ser somadas. As durações devem corresponder às paralisações computadas na informação quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias ativas atingidas pelas paralisações:** quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por paralisações no sistema de distribuição de água. Devem ser somadas somente as economias ativas atingidas por paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a seis horas. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A quantidade de economias ativas atingidas deve corresponder às paralisações computadas na informação quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água:** quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. Devem ser somadas somente as interrupções sistemáticas que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a seis



horas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Duração das interrupções sistemáticas:** quantidade de horas, no ano, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água provocando intermitências prolongadas. No caso de município que é atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. As durações devem corresponder às interrupções sistemáticas computadas na informação quantidade de interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias ativas atingidas pelas interrupções sistemáticas:** quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrentes de intermitências prolongadas. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A quantidade de economias ativas atingidas deve corresponder às interrupções sistemáticas computadas na informação quantidade de interrupções sistemáticas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de reclamações ou solicitação de serviços:** quantidade total anual de reclamações ou solicitações de serviços referentes ao(s) sistema(s) de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Incluem se aquelas de iniciativa do próprio prestador de serviços. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de serviços executados:** quantidade total anual de serviços executados no(s) sistema(s) de abastecimento de água e de esgotamento sanitário relativa às reclamações ou solicitações feitas. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A quantidade de serviços executados é computada na quantidade de reclamações ou solicitações de serviços da informação quantidade de reclamações ou solicitação de serviços. Portanto, a informação quantidade de serviços executados deve ser sempre menor ou igual à informação quantidade de reclamações ou solicitação de serviços. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Tempo total de execução dos serviços:** quantidade total anual de horas despendida no conjunto de ações para execução dos serviços, desde a primeira reclamação ou solicitação até a conclusão do serviço. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. O tempo total de execução dos serviços deve corresponder à soma dos tempos de cada serviço computado na informação quantidade de serviços executados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Atendimento do padrão de potabilidade:** informação de natureza qualitativa onde o prestador de serviços responde se atende de forma integral, parcial ou não atende a Portaria Nº. 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de sistema de vigilância da qualidade da água:** inicialmente deve-se haver o entendimento que a água utilizada para consumo humano é um bem essencial que garante saúde e qualidade de vida à população, quando distribuída em quantidade suficiente e com qualidade que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente. Nesse sentido, o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (**VIGIAGUA**), estruturado a partir dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), desempenha um papel importante para garantir a qualidade e segurança da água para consumo humano no Brasil, assim como no município em questão. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Cloro residual livre:** agente de desinfecção no tratamento de água;
- ❖ **Quantidade de amostras de cloro residual livre analisadas:** quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de cloro residual livre na água. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Turbidez:** é uma propriedade física dos fluidos que se traduz na redução da sua transparência devido à presença de materiais em suspensão que interferem com a passagem da luz através do fluido;
- ❖ **Quantidade de amostras de turbidez analisadas:** quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de



água (reservatórios e redes), para aferição do teor de turbidez da água. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Quantidade de amostras de coliformes totais analisadas:** quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de coliformes totais. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Outros indicadores da qualidade da água:** descrever os possíveis indicadores de qualidade utilizados para quantificar e qualificar a água de abastecimento. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de amostras de outros indicadores analisadas:** quantidade total anual de amostras coletadas de outros indicadores na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes). No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de amostras de cloro residual livre analisadas fora do padrão de potabilidade:** quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de cloro residual livre na água, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria Nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de amostras de turbidez analisadas fora do padrão de potabilidade:** quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de turbidez da água, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria Nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por



mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Quantidade de amostras de coliformes totais analisadas fora do padrão de potabilidade:** quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e na rede de distribuição de água, para aferição do teor de coliformes totais, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria N° 2.914/2011 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de amostras de outros indicadores analisadas fora do padrão de potabilidade:** quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e na rede de distribuição de água, para aferição de outros indicadores, cujos resultados das análises ficaram fora do padrão determinado pela Portaria N° 2.914/2011 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade mínima de amostras obrigatórias para cloro residual livre:** quantidade mínima anual de amostras obrigatórias a coletar na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes) para aferição do teor de cloro residual livre na água, determinada pela Portaria N° 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A quantidade mínima obrigatória varia com a quantidade de pessoas abastecidas e a quantidade de unidades de tratamento. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade mínima de amostras obrigatórias para turbidez:** quantidade mínima anual de amostras obrigatórias a coletar na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes) para aferição do teor de turbidez da água, determinada pela Portaria N° 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A quantidade mínima obrigatória varia com a quantidade de pessoas abastecidas e a quantidade de unidades de tratamento. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Quantidade mínima de amostras obrigatórias para coliformes totais:** quantidade mínima anual de amostras obrigatórias a coletar na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de coliformes totais presentes na água, determinada pela Portaria Nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A quantidade mínima obrigatória varia com a quantidade de pessoas abastecidas e a quantidade de unidades de tratamento. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade mínima de amostras obrigatórias para outros indicadores:** quantidade mínima anual de amostras obrigatórias a coletar na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição mínima de amostras obrigatórias para outros indicadores na água, determinada pela Portaria Nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A quantidade mínima obrigatória varia com a quantidade de pessoas abastecidas e a quantidade de unidades de tratamento. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações da qualidade do serviço de abastecimento de água.

#### 10.6.3.1.4 Informações gerais sobre a situação financeira do sistema de abastecimento de água

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.6.



**Quadro 10.6 – Informações Gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Abastecimento de Água**

<b>Informações Gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Abastecimento de Água</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Receita Operacional Direta de Água		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita Operacional Direta de Água Exportada (Bruta ou Tratada)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita Operacional Indireta		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Crédito de Contas a Receber de Água		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com Pessoal Próprio para o Sistema de Abastecimento de Água		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com produtos químicos destinados ao sistema de tratamento de água		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com análises de amostras de água		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com energia elétrica no sistema de abastecimento de água (incluindo despesas operacionais até as administrativas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com serviços de terceiros		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade total de empregados próprios		Und	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com água importada (bruta ou tratada)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas fiscais ou tributárias computadas com a exploração de água		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesa com amortizações do serviço da dívida		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas fiscais ou tributárias não computadas nas despesas de exploração de água		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador do serviço		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Outros investimentos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviço		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo município (água)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo município (água)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo município (água)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo estado (água)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo estado (água)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo estado (água)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.1.4.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre a situação financeira do sistema de abastecimento de água

- ❖ **Receita Operacional Direta de Água:** valor faturado anual decorrente da prestação do serviço de abastecimento de água, resultante exclusivamente da aplicação de tarifas e/ou taxas, excluídos os valores decorrentes da venda de água exportada no atacado (bruta ou tratada). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita Operacional Direta de Água Exportada (Bruta ou Tratada):** valor faturado anual decorrente da venda de água, bruta ou tratada, exportada no atacado para outros agentes distribuidores. Corresponde à receita resultante da aplicação de tarifas e/ou taxas especiais ou valores estabelecidos em contratos especiais. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita Operacional Indireta:** valor faturado anual decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água ou de esgotos, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo





de hidrômetros, acréscimos por impuntualidade, e outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Crédito de Contas a Receber de Água:** saldo bruto acumulado dos valores a receber, considerando o último dia do ano de referência, em decorrência do faturamento dos serviços de água e esgoto (receita operacional direta) e dos outros serviços, tais como ligações, religações, conservação e reparo de hidrômetros (receita operacional indireta). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com Pessoal Próprio para o Sistema de Abastecimento de Água:** valor anual das despesas realizadas com empregados (inclusive diretores, mandatários, entre outros), correspondendo à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais (exceto PIS/PASEP e COFINS), pagamento a inativos e demais benefícios concedidos, tais como auxílio-alimentação, vale-transporte, planos de saúde e previdência privada. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com produtos químicos destinados ao sistema de tratamento de água:** valor anual das despesas realizadas com a aquisição de produtos químicos destinados aos sistemas de tratamento de água e nas análises de amostras de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com análises de amostras de água:** valor anual das despesas realizadas com análises de amostras de água destinados aos sistemas de tratamento de água e demais localidades ao longo da rede de distribuição. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com energia elétrica no sistema de abastecimento de água (incluindo despesas operacionais até as administrativas):** valor anual das despesas com energia elétrica para manutenção do sistema de abastecimento de água, as despesas computadas para este parâmetro devem ser desde as despesas operacionais até as administrativas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com serviços de terceiros:** valor anual das despesas realizadas com serviços executados por terceiros. Deve-se levar em consideração somente despesas com mão de obra. Não se incluem as despesas com energia elétrica e com aluguel de veículos, máquinas e equipamentos (essas últimas devem ser consideradas no item Outras Despesas de Exploração). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Quantidade total de empregados próprios:** quantidade de empregados, sejam funcionários do prestador de serviços, dirigentes ou outros, postos permanentemente - e com ônus - à disposição do prestador de serviços, ao final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com água importada (bruta ou tratada):** valor anual das despesas realizadas com a importação de água, bruta ou tratada, no atacado. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas fiscais ou tributárias computadas com a exploração de água:** valor anual das despesas realizadas com impostos, taxas e contribuições, cujos custos pertencem ao conjunto das despesas de exploração, tais como PIS/PASEP, COFINS, CPMF, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesa com amortizações do serviço da dívida:** valor anual das despesas realizadas com pagamento das amortizações do serviço da dívida decorrentes de empréstimos e financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado). No SNIS o valor é considerado como a parcela 2/2 do serviço da dívida. A parcela 1/2 corresponde à despesa com juros e encargos mais despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas referentes as despesas com juros e encargos do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais:** valor anual das despesas realizadas com pagamento de juros e encargos do serviço da dívida decorrentes de empréstimos e financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado) computados como despesas financeiras no demonstrativo de resultados, não incluindo amortizações. Além dos juros presentes nas prestações de retorno, devem ser considerados os juros de períodos de carência, quando as obras tenham sido concluídas e estejam em operação. Não se incluem os juros de carências financeiras de obras em andamento. As variações monetárias e cambiais pagas no ano devem ser excluídas. No SNIS o valor é considerado como parte da parcela 1/2 do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas:** valor anual das despesas realizadas, decorrentes de variações monetárias e cambiais sobre empréstimos e



financiamentos, correspondente a pagamentos efetuados no ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Despesas com juros e encargos do serviço da dívida:** valor anual correspondente à soma das despesas realizadas com juros e encargos do serviço da dívida mais as variações monetárias e cambiais pagas no ano. No SNIS o valor é considerado como a parcela 1/2 do serviço da dívida e corresponde à soma das informações despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais e despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas. A parcela 2/2 corresponde à despesa com amortizações do serviço da dívida despesa com amortizações do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços:** valor das despesas realizadas no ano de referência com o funcionamento das áreas do prestador de serviços que, pelas suas finalidades (projetos e fiscalização de obras, por exemplo), a contabilidade adota o procedimento de capitalizar nos respectivos custos (projetos e obras), não contabilizando como despesas de exploração. No SNIS essas despesas são computadas como investimentos e deverão estar inseridas nos investimentos segundo a origem de recursos, próprios investimentos com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços, investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços ou investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços, conforme for o caso. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos:** valor anual das despesas de depreciação do ativo imobilizado operacional (máquinas, equipamentos e instalações em serviço) e das despesas de amortização do ativo diferido (despesas de instalação e organização que contribuem para o resultado de mais de um exercício). Inclui, também, provisão para devedores duvidosos constituída anualmente para prevenir perdas no item contas a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas fiscais ou tributárias não computadas nas despesas de exploração de água:** valor anual das despesas realizadas não computadas nas despesas de exploração, mas que compõem as despesas totais com os serviços, tais como imposto de renda e contribuição social sobre o lucro. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador do serviço:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em equipamentos e instalações incorporados aos sistemas de abastecimento de água contabilizado em Obras em Andamento ou no Imobilizado Operacional do Ativo Imobilizado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Outros investimentos:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações, não contabilizado nos investimentos realizados em abastecimento de água ou em esgotamento sanitário. Considerar também investimentos contabilizados no Ativo Diferido. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviço:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do prestador de serviços. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo prestador de serviços:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo prestador de serviços:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde essa informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo município (água):** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do(s) município(s). Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios do(s) município(s). O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo município (água):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo(s) município(s), com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos pelo(s) município(s). O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo município (água):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo(s) município(s), com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos pelo(s) município(s). O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo estado (água):** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do Estado. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios do Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo estado (água):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo Estado, com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos pelo Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo estado (água):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo Estado, com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos pelo Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a situação financeira do sistema de abastecimento de água.

10.6.3.1.5 Informações gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro do sistema de abastecimento de água

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.7.

**Quadro 10.7 – Informações Gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Abastecimento de Água**

<b>Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Abastecimento de Água</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Ativo circulante		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ativo Total		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Exigível a Longo Prazo		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Lucro líquido com depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Passivo circulante		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Patrimônio líquido		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita operacional		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Valor das receitas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Valor das despesas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Despesas com operação e manutenção		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas comerciais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas administrativas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas tributárias ou fiscais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas de depreciação (total)		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos com clientes		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Indenizações a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Depósitos judiciais a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Contas a receber de acionistas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Impostos e contribuições diferidos		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos com coligados		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos diversos a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas não operacionais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita operacional sem considerar as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.1.5.1 Definições gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro do sistema de abastecimento de água

- ❖ **Ativo circulante:** valor anual das disponibilidades, contas a receber, depósitos judiciais, almoxarifado de operação, impostos a recuperar e outros créditos a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Ativo Total:** valor anual da soma das contas do Ativo Circulante, Ativo Realizável de Longo Prazo e Ativo Permanente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Exigível a Longo Prazo:** valor anual das obrigações com vencimentos após o exercício subsequente, referentes a: empréstimos e financiamentos, empreiteiros e fornecedores, provisões para contingências, tributos e contribuições sociais, plano de aposentadoria, outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Lucro líquido com depreciação:** valor anual do resultado do exercício (lucro ou prejuízo), depois de deduzido o resultado não operacional, o imposto de renda, a contribuição social e as despesas de depreciação. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Passivo circulante:** valor anual das obrigações no exercício subsequente, referente a empréstimos e financiamentos, empreiteiros e fornecedores, tributos e contribuições sociais, cauções a restituir, provisões, outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Patrimônio líquido:** valor anual pertencente aos acionistas, composto pelo Capital Social Realizado, Reservas de Capital, Reservas de Reavaliação, Reserva de Lucro e Lucros ou Prejuízos Acumulados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita operacional:** valor anual da receita faturada referente à produção e distribuição de água e à coleta, tratamento e disposição final de esgotos, e receitas indiretas de outros serviços prestados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Valor das receitas:** valor anual e total das receitas referentes à produção e distribuição de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Valor das despesas:** valor anual e total das despesas referentes à produção e distribuição de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com operação e manutenção:** valor anual e total das despesas referentes à operação e manutenção do sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;





- ❖ **Despesas comerciais:** valor anual e total das despesas comerciais referentes ao sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas administrativas:** valor anual e total referentes as despesas administrativas ao sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas tributárias ou fiscais:** valor anual e total referente as despesas tributárias ou fiscais relativas a manutenção e funcionamento do sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas de depreciação (total):** valor anual e total relativos às despesas de depreciação total relacionadas ao sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos com clientes:** valor anual referentes aos créditos com clientes referentes ao sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Indenizações a receber:** valor anual e total relativo as indenizações a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Depósitos judiciais a receber:** valor anual e total de todos os depósitos judiciais a receber relativos ao sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Contas a receber de acionistas:** valor anual das contas a receber de acionistas do sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Impostos e contribuições diferidos:** valor total referentes aos impostos e contribuições diferidas do sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos com coligados:** valor total dos créditos com coligados referentes ao sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos diversos a receber:** valor total dos créditos diversos a receber referentes ao sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação:** valor anual do lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação com o sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação:** valor anual das despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação, relativas a manutenção do sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas não operacionais:** valor anual das despesas que não são relacionadas a operação do sistema, por exemplo: patrocínio, doações, donativos, responsabilidade social, perdas de capital, perdas na venda de ativo imobilizado, entre outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita operacional sem considerar as despesas de depreciação:** valor faturado anual decorrente da prestação do serviço sem considerar as despesas de depreciação do serviço. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre o balanço financeiro do indicador.

#### 10.6.3.1.6 Informações gerais sobre o indicador de balanço do sistema de abastecimento de água

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.8.

**Quadro 10.8 – Informações Gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Abastecimento de Água**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Tarifa média de água		Reais	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações a serem realizadas ao longo do ano vigente:			

Fonte: Empatech (2017).



#### 10.6.3.1.6.1 Definições gerais sobre o indicador de balanço do sistema de abastecimento de água

- ❖ **Tarifa média de água:** valor médio anual da tarifa, praticada pela concessionária ao longo do ano analisado, esta é referente a prestação do serviço. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre o balanço financeiro do indicador.

#### 10.6.3.1.7 Informações gerais sobre os dados primários dos indicadores de abastecimento de água utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico

As informações dos dados primários dos indicadores de abastecimento de água foram divididas de maneira a facilitar o preenchimento do SI. Ressalta-se que as informações fornecidas são analisadas e receberão os tratamentos adequados para que as mesmas sejam reportadas no relatório anual dos indicadores que é gerado anualmente e separadamente do relatório do condicionante abastecimento de água potável.

#### 10.6.3.1.7.1 Informações gerais sobre os Indicadores Sentinelas para vigilância da qualidade da água potável

Os indicadores sentinelas para vigilância da água são o cloro residual livre (CRL) e a turbidez e têm como principal objetivo conferir condições de identificação precoce de situações de risco, principalmente em relação a doenças de veiculação hídrica. Diante do exposto optou-se pela utilização destes indicadores na elaboração do sistema de informação visando analisar as conformidades e inconformidades relacionados a estes indicadores. Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.9.



**Quadro 10.9 – Informações Gerais sobre os Dados Primários dos Indicadores de Abastecimento de Água utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico**

<b>Dados Primários dos Indicadores de Abastecimento de Água utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico</b>		
<b>Indicadores Sentinelas para vigilância da qualidade da água potável</b>		
<b>Indicador Cloro Residual Livre (CRL) - resultados de acordo com a portaria vigente</b>		
<b>Número de conformidades</b>	objetiva verificar a permanência do resultado em relação ao preconizado na portaria vigente.	<b>Número de registros</b>
<b>Número de inconformidades</b>	objetiva verificar o não atendimento do resultado em relação ao preconizado na portaria vigente.	
Janeiro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Fevereiro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Março	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Abril	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Maio	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Junho	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Julho	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Agosto	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Setembro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Outubro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Novembro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Dezembro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
<b>Indicador Turbidez - resultados de acordo com a portaria vigente</b>		
<b>Número de conformidades</b>	objetiva verificar a permanência do resultado em relação ao preconizado na portaria vigente.	<b>Número de registros</b>
<b>Número de inconformidades</b>	objetiva verificar o não atendimento do resultado em relação ao preconizado na portaria vigente.	



Janeiro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Fevereiro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Março	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Abril	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Maio	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Junho	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Julho	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Agosto	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Setembro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Outubro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Novembro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	
Dezembro	Número de conformidades	
	Número de inconformidades	

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.1.7.1.1 Definições gerais sobre os Indicadores Sentinelas para vigilância da qualidade da água potável

- ❖ **Indicador Cloro Residual Livre (CRL) e Indicador Turbidez - resultados de acordo com a portaria vigente:** avaliar a qualidade da água potável consumida pela população através de indicadores de fácil detecção como Cloro Residual Livre e Turbidez. Esses indicadores têm relevância devido a facilidade de detecção e capacidade de traçar um perfil das condições de distribuição e armazenamento de água potável. Os dados serão obtidos por meio da Vigilância Sanitária municipal ou outro tipo de órgão vinculado à Secretaria de Saúde que divulga os dados de qualidade da água de abastecimento através do programa de Vigilância da Qualidade da Água instituído pela Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano. Ressalta-se a importância do fornecimento dos dados mensais para o monitoramento dos indicadores sentinelas.



### 10.6.3.1.7.2 Informações gerais sobre o Indicador - Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água (CSAA)

A cobertura do sistema de abastecimento de água é o indicador utilizado para verificar se os requisitos da generalidade são ou não respeitados na prestação do serviço de abastecimento de água. Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.10.

**Quadro 10.10 – Informações Gerais sobre o Indicador - Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água (CSAA)**

Indicador - Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água (CSAA)			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Número de imóveis ligados à rede de distribuição de água (NIL)		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número total de imóveis edificadas na área de prestação (NTE)		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço

Fonte: Empatech (2017).

#### *10.6.3.1.7.2.1 Definições gerais sobre o Indicador - Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água (CSAA)*

- ❖ **Número de imóveis ligados à rede de distribuição de água (NIL):** consiste na quantificação do número de imóveis ligados à rede de distribuição de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Número total de imóveis edificadas na área de prestação (NTE):** consiste na quantificação do número de imóveis edificadas na área de prestação do serviço. Atenção na determinação do NTE não serão considerados os imóveis não ligados à rede distribuidora, abastecidos exclusivamente por fonte própria de produção de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

### 10.6.3.1.7.3 Informações gerais sobre o Indicador - Índice de Perdas no Sistema de Distribuição (IPD)

O índice de perdas no sistema de distribuição deve ser determinado e controlado para verificação da eficiência do sistema de controle operacional implantado, e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível. Tal condição, além de colaborar para a preservação dos recursos naturais, tem reflexos diretos sobre os custos de operação e



investimentos do sistema de abastecimento, e conseqüentemente sobre as tarifas, ajudando a garantir o cumprimento do requisito da modicidade das tarifas. Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.11.

**Quadro 10.11 – Informações Gerais sobre o Indicador - Índice de Perdas no Sistema de Distribuição (IPD)**

<b>Indicador - Índice de Perdas no Sistema de Distribuição (IPD)</b>			
<b>Mês</b>	<b>Parâmetro</b>	<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Fonte</b>
Janeiro	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
Fevereiro	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
Março	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
Abril	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
Maio	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
Junho	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
Julho	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
Agosto	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
Setembro	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
Outubro	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço



Novembro	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
Dezembro	Volume de água produzido		Prestador do serviço ou Titular do serviço
	Volume de água fornecido		Prestador do serviço ou Titular do serviço

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.1.7.3.1 Definições gerais sobre o Indicador - Índice de Perdas no Sistema de Distribuição (IPD)

- ❖ **Volume de água produzido:** é aferido em metros cúbicos, correspondente à diferença entre o volume bruto processado na estação de tratamento e o volume consumido no processo de potabilização (água de lavagem de filtros, descargas ou lavagem dos decantadores e demais usos correlatos), ou seja, VLP é o volume de água potável efluente da unidade de produção; a somatória dos VLP's será o volume total efluente de todas as unidades de produção em operação no sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço e deve ser preenchida mensalmente;
- ❖ **Volume de água fornecido:** é aferido em metros cúbicos, logo, é resultante da leitura dos micromedidores e do volume estimado das ligações que não os possuam; o volume estimado consumido de uma ligação sem hidrômetro será a média do consumo das ligações com hidrômetro, de mesma categoria de uso. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço e deve ser preenchida mensalmente.

#### 10.6.3.1.7.4 Informações gerais sobre o Indicador - Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Público (IESAP)

O índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público (IESAP) objetiva avaliar a eficiência no atendimento ao público e na prestação dos serviços pelo prestador, devendo ser calculado mensalmente.

O IESAP deverá ser calculado com base na avaliação de diversos fatores indicativos da performance do operador, quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades de seus usuários. Para cada um dos fatores de avaliação da adequação dos serviços





será atribuído um valor, de forma a compor-se o indicador para a verificação. Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são:

a) Fator 1 - Prazos de atendimento dos serviços de maior frequência (Quadros 10.12 e 10.13):

**Quadro 10.12 – Informações Gerais sobre o Indicador - Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Público (IESAP)**

<b>Indicador - Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Público (IESAP)</b>				
<b>Fator 1 - Prazos de atendimento dos serviços de maior frequência</b>				
<b>Fonte da informação:</b>	<b>Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>		<b>Número</b>	
Janeiro	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Falta de água local ou geral	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Restabelecimento do fornecimento de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Ocorrências de caráter comercial	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Fevereiro	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
			Quantidade total de serviços realizados	
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Falta de água local ou geral		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Restabelecimento do fornecimento de água		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Ocorrências de caráter comercial		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		



Março	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Falta de água local ou geral	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Restabelecimento do fornecimento de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
Ocorrências de caráter comercial	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
	Quantidade total de serviços realizados		
Abril	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Falta de água local ou geral	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Restabelecimento do fornecimento de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Ocorrências de caráter comercial	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	



Maio	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Falta de água local ou geral	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
Restabelecimento do fornecimento de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
	Quantidade total de serviços realizados		
Ocorrências de caráter comercial	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
	Quantidade total de serviços realizados		
Junho	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Falta de água local ou geral	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
Restabelecimento do fornecimento de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
	Quantidade total de serviços realizados		
Ocorrências de caráter comercial	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
	Quantidade total de serviços realizados		



Julho	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Falta de água local ou geral	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Restabelecimento do fornecimento de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Ocorrências de caráter comercial	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Agosto	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
			Quantidade total de serviços realizados	
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Falta de água local ou geral		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Restabelecimento do fornecimento de água		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Ocorrências de caráter comercial		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		



Setembro	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Falta de água local ou geral	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Restabelecimento do fornecimento de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Ocorrências de caráter comercial	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
Outubro	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Falta de água local ou geral	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Restabelecimento do fornecimento de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	
	Ocorrências de caráter comercial	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
		Quantidade total de serviços realizados	



Novembro	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Falta de água local ou geral	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Restabelecimento do fornecimento de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Ocorrências de caráter comercial	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
	Dezembro	Ligação de água	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
			Quantidade total de serviços realizados	
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Falta de água local ou geral		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Restabelecimento do fornecimento de água		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		
Ocorrências de caráter comercial		Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido		
		Quantidade total de serviços realizados		

Fonte: Empatech (2017).

**Quadro 10.13 – Informações sobre serviços totais realizados 1**

Informações sobre serviços totais realizados		
Fonte da informação:	Prestador do serviço ou Titular do serviço	Número
Janeiro	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Fevereiro	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Março	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Abril	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	



Maio	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Junho	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Julho	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Agosto	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Setembro	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Outubro	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Novembro	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Dezembro	Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido	
	Quantidade total de serviços realizados	
Observações a serem realizadas ao longo do ano sobre o Fator 1:		

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.1.7.4.1 Definições gerais sobre o Indicador - Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Público (IESAP)

- ❖ **Ligação de água:** é a quantidade de ligações que foram realizadas, lembrando que o serviço pode ser realizado no prazo de atendimento estabelecido de até cinco dias úteis. A fonte onde desta informação pode ser obtida de acordo com o próprio prestador ou titular do serviço e deve ser preenchida mensalmente devendo haver informações sobre a quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido e a quantidade total de serviços realizados;
- ❖ **Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água:** é a quantidade de reparos de vazamentos na rede ou ramais de água realizados de atendimento da solicitação de no máximo vinte e quatro horas. A fonte onde desta informação pode ser obtida de acordo com o próprio prestador ou titular do serviço e deve ser preenchida mensalmente devendo haver informações sobre a quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido e a quantidade total de serviços realizados;
- ❖ **Falta de água local ou geral:** consiste na ocorrência da interrupção de abastecimento de água local ou geral e sua respectiva solução no prazo máximo de vinte e quatro horas



após o atendimento das solicitações. A fonte onde desta informação pode ser obtida de acordo com o próprio prestador ou titular do serviço e deve ser preenchida mensalmente devendo haver informações sobre a quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido e a quantidade total de serviços realizados;

- ❖ **Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água:** é a quantidade do número de ocorrências relativas a ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água com o prazo máximo de atendimento de cinco dias úteis. A fonte onde desta informação pode ser obtida de acordo com o próprio prestador ou titular do serviço e deve ser preenchida mensalmente devendo haver informações sobre a quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido e a quantidade total de serviços realizados;
- ❖ **Restabelecimento do fornecimento de água:** corresponde ao número de restabelecimento do fornecimento de água no prazo de vinte e quatro horas de acordo com a solicitação. A fonte onde desta informação pode ser obtida de acordo com o próprio prestador ou titular do serviço e deve ser preenchida mensalmente devendo haver informações sobre a quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido e a quantidade total de serviços realizados;
- ❖ **Ocorrências de caráter comercial:** número de atendimentos solicitados no prazo de vinte e quatro horas objetivando ocorrências de caráter comercial. A fonte onde desta informação pode ser obtida de acordo com o próprio prestador ou titular do serviço e deve ser preenchida mensalmente devendo haver informações sobre a quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido e a quantidade total de serviços realizados.

#### *10.6.3.1.7.4.2 Definições gerais sobre os serviços totais realizados I*

- ❖ **Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido:** é a quantidade de serviços realizados dentro dos prazos estabelecidos e firmados com o usuário do serviço de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade total de serviços realizados:** é a quantidade total de serviços realizados dentro e fora dos prazos de atendimento. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;





- ❖ **Observações a serem realizadas ao longo do ano sobre o Fator 1:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário relacionados a todas as observações ou características peculiares ao fator 01. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.

#### b) Fator 2 – Eficiência da Programação dos Serviços

O fator 2 compreende a análise provável da execução do serviço caso seja solicitado, obedecendo os limites estabelecidos os prazos de atendimento citados no fator 01 (devendo ser avaliadas mensalmente). Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.14.

**Quadro 10.14 – Informações sobre serviços totais realizados 2**

<b>Fator 2 – Eficiência da Programação dos Serviços</b>		
<b>Fonte da informação:</b>	<b>Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>	<b>Número</b>
Janeiro	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Fevereiro	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Março	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Abril	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Maio	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Junho	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Julho	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Agosto	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Setembro	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Outubro	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Novembro	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Dezembro	Quantidades totais de serviços executados na data prometida	
	Quantidade total de serviços solicitados	
Observações a serem realizadas ao longo do ano sobre o Fator 2:		

Fonte: Empatech (2017).



#### 10.6.3.1.7.4.3 Definições gerais sobre os serviços totais realizados 2

- ❖ **Quantidades totais de serviços executados na data prometida:** compreende a todos os serviços executados e cumpridos os prazos estabelecidos (na data prometida), quando firmados entre o usuário e o prestador do serviço. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade total de serviços solicitados:** corresponde ao total dos serviços solicitados pelos usuários do sistema de abastecimento de água. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Observações a serem realizadas ao longo do ano sobre o Fator 2:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário relacionados a todas as observações ou características peculiares ao fator 02. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.

#### c) Fator 3 - Disponibilidade de estruturas de atendimento ao público

O fator 3 compreende a análise das estruturas de atendimento ao público disponibilizadas sendo avaliadas (devendo ser avaliadas mensalmente) pela oferta ou não de algumas possibilidades contidas no Quadro 10.15.

**Quadro 10.15 – Informações sobre serviços totais realizados 3**

**Fator 3 – Disponibilidade de estruturas de atendimento ao público**

Fonte da informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço		Resposta (sim/não)
Janeiro	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	



Fevereiro	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	
Março	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	
Abril	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	
Maio	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	
Junho	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	
Julho	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	



Agosto	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	
Setembro	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	
Outubro	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	
Novembro	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	
Dezembro	Atendimento em escritório do operador	
	Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano	
	Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador	
	Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços	
Observações a serem realizadas ao longo do ano sobre o Fator 3:		



#### 10.6.3.1.7.4.4 Definições gerais sobre os serviços totais realizados 3

- ❖ **Atendimento em escritório do operador:** existência de atendimento ou não no escritório do operador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Sistema 115 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano:** existência ou não de sistema telefônico de atendimento ao usuário de forma 24 horas todos os dias da semana. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador:** existência ou não de software de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados pelo sistema do operador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços:** existência ou não de site que contenha as informações básicas acerca dos possíveis serviços que o prestador ou titular do serviço pode realizar. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Observações a serem realizadas ao longo do ano sobre o Fator 3:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário relacionados a todas as observações ou características peculiares ao fator 03. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.

#### d) Fator 4 - Adequação da estrutura de atendimento em prédio (s) do operador

O fator 4 corresponde a avaliação da adequação da estrutura de atendimento ao público em cada um dos prédios do operador, sendo avaliada a oferta ou não de algumas facilidades (devendo ser avaliadas mensalmente) que serão explanadas após o demonstrativo do Quadro 10.16.



**Quadro 10.16 – Informações sobre serviços totais realizados 4**

<b>Fator 4 – Adequação da estrutura de atendimento em prédio(s) do operador</b>		
<b>Fonte da informação:</b>	<b>Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>	<b>Resposta (sim/não)</b>
Janeiro	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 72	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	
Fevereiro	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 73	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	
Março	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 73	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	



Abril	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 74	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	
Maio	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 73	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	
Junho	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 74	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	



Julho	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 74	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	
Agosto	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 75	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	
Setembro	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 73	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	





Outubro	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 74	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	
Novembro	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 74	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	
Dezembro	Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos	
	Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio	
	Facilidade de identificação	
	Conservação e limpeza	
	Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local	
	Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 75	
	Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos	
	Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos	
Observações a serem realizadas ao longo do ano sobre o Fator 4:		

Fonte: Empatech (2017).



#### 10.6.3.1.7.4.5 Definições gerais sobre os serviços totais realizados 4

- ❖ **Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos:** atendimento ou não no que diz respeito a proximidade do prédio do operador a confluências dos transportes coletivos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio:** atendimento ou não no que tange a facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio relacionado ao prédio do operador. A fonte onde esta informação pode ser obtida por meio de pesquisa de qualidade dos serviços fornecido pelo próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Facilidade de identificação:** atendimento ou não no que se refere a identificação dos prédios do operador do sistema. A fonte onde esta informação pode ser obtida por meio de pesquisa de qualidade dos serviços fornecido pelo próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Conservação e limpeza:** atendimento ou não relacionado aos prédios do operador. A fonte onde esta informação pode ser obtida por meio de pesquisa de qualidade dos serviços fornecido pelo próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local:** atendimento ou não relacionado ao horário de atendimento do operador em relação a rede bancária local. A fonte onde esta informação pode ser obtida por meio de pesquisa de qualidade dos serviços fornecido pelo próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 75:** atendimento ou não relacionado ao número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 75. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos:** atendimento ou não relacionado ao período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento. A fonte onde esta informação pode ser obtida por meio de pesquisa de qualidade dos serviços fornecido pelo próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 115 menor ou igual a 3 minutos:** atendimento ou não relacionado ao período de tempo médio de



atendimento telefônico no sistema 115. A fonte onde esta informação pode ser obtida por meio de pesquisa de qualidade dos serviços fornecido pelo próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Observações a serem realizadas ao longo do ano sobre o Fator 4:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário relacionados a todas as observações ou características peculiares ao fator 04. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.

e) Fator 5 - Adequação das instalações e logística de atendimento em prédio (s) do operador

O fator 5 foi levado em consideração com o objetivo de aferir toda a estrutura física, do operador, de atendimento com a finalidade de averiguar se a mesma oferece conforto ao usuário. Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.17.

**Quadro 10.17 – Informações sobre a adequação das instalações e logística de atendimento em prédio(s) do operador**

<b>Fator 5 – Adequação das instalações e logística de atendimento em prédio(s) do operador</b>		
<b>Fonte da informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>		<b>Resposta (sim/não)</b>
Janeiro	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	
Fevereiro	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	



Março	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	
Abril	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	
Maio	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	
Junho	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	



Julho	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	
Agosto	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	
Setembro	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	
Outubro	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	
Novembro	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	



Dezembro	Separação dos ambientes de espera e atendimento	
	Disponibilidade de banheiros	
	Disponibilidade de bebedouros de água	
	Iluminação e acústica do local de atendimento	
	Existência de normas padronizadas de atendimento ao público	
	Preparo dos profissionais de atendimento	
	Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros	
Observações a serem realizadas ao longo do ano sobre o Fator 5:		

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.1.7.4.6 Definições gerais sobre os serviços totais realizados 5

- ❖ **Separação dos ambientes de espera e atendimento:** existência ou não da separação dos ambientes de espera e atendimento. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Disponibilidade de banheiros:** existência ou não da disponibilidade de banheiros na instalação do operador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Disponibilidade de bebedouros de água:** existência ou não da disponibilidade de bebedouros de água na instalação do operador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Iluminação e acústica do local de atendimento:** existência ou não de iluminação e acústica adequada da instalação do operador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de normas padronizadas de atendimento ao público:** existência ou não de normas padronizadas de atendimento ao público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Preparo dos profissionais de atendimento:** existência ou não de preparação dos profissionais que realizam o atendimento ao usuário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros:** existência ou não de disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros equipamentos na estrutura do operador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.

#### 10.6.3.1.7.5 Informações gerais sobre o Indicador de comercialização de serviços

Este parâmetro tem a finalidade de analisar os aspectos relacionados a comercialização dos serviços de abastecimento de água levando em consideração aspectos que garantam a justiça no relacionamento comercial ou assegure o direito a defesa, nos casos em que o operador haja incorretamente, pensando nisto serão analisadas quatro condições. Ressalta-se que todas as informações devem ser mensuradas mensalmente e reportadas no relatório de indicadores.

a) - Condição 1 - Índice de micromedição: calculado mês a mês, de acordo com a expressão (Quadro 10.18):

**Quadro 10.18 – Informações sobre o Indicador de comercialização de serviços - Condição 1 - Índice de micromedição**

<b>Indicador de comercialização de serviços</b>		
<b>Condição 1 - Índice de micromedição</b>		
<b>Fonte da informação:</b>	<b>Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>	<b>Número</b>
Janeiro	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	
Fevereiro	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	
Março	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	
Abril	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	
Maio	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	



Junho	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	
Julho	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	
Agosto	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	
Setembro	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	
Outubro	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	
Novembro	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	
Dezembro	Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês	
	Número total de ligações existentes no final do mês	

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.1.7.5.1 Definições gerais sobre a condição 1

- ❖ **Número total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês:** é o número de economias interligadas a rede de abastecimento de água e que possuem hidrômetro em funcionamento, ressalta-se que esta informação deve ser informada mensalmente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Número total de ligações existentes no final do mês:** é o número total de economias interligadas a rede de abastecimento de água e que possuem hidrômetros em funcionamento ou não, ressalta-se que esta informação deve ser informada mensalmente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.

b) - Condição 2 - Atendimentos realizados (Quadro 10.19):





**Quadro 10.19 – Condição 2 - Atendimentos realizados**

Condição 2 - Atendimentos realizados		
Fonte da informação:	Prestador do serviço ou Titular do serviço	Número
Janeiro	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Fevereiro	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Março	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Abril	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Maio	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Junho	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Julho	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Agosto	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Setembro	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Outubro	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Novembro	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	
Dezembro	Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês	
	Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)	

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.1.7.5.2 Definições gerais sobre a condição 2

- ❖ **Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês:** corresponde ao número de atendimentos realizados diretamente no balcão, nas instalações do operador, ao longo do mês. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone):** corresponde ao número total de atendimentos, incluindo os realizados no balcão e via telefone, realizados pelo operador ao longo do mês. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.



c) - Condição 3 - Nível de atendimento em corte (Quadro 10.20):

**Quadro 10.20 – Condição 3 - Nível de atendimento em corte**

<b>Condição 3 - Nível de atendimento em corte</b>		
<b>Fonte da informação:</b>	<b>Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>	<b>Número</b>
Janeiro	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Fevereiro	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Março	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Abril	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Maio	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Junho	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Julho	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Agosto	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Setembro	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Outubro	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Novembro	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	
Dezembro	Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês	
	Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês	

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.1.7.5.3 Definições gerais sobre a condição 3

- ❖ **Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês:** corresponde ao número de comunicações de corte emitidas pelo operador do sistema ao longo do mês. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês:** corresponde ao número de contas sujeitas a corte de fornecimento ao longo do mês. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.



d) - Condição 4 - Restabelecimento do fornecimento de água ao usuário em até 24 horas da comunicação (Quadro 10.21):

**Quadro 10.21 – Condição 4 - Restabelecimento do fornecimento de água ao usuário em até 24 horas da comunicação**

<b>Condição 4 - Restabelecimento do fornecimento de água ao usuário em até 24 horas da comunicação</b>		
<b>Fonte da informação:</b>	<b>Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>	<b>Número</b>
Janeiro	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Fevereiro	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Março	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Abril	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Maio	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Junho	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Julho	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Agosto	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Setembro	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Outubro	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Novembro	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	
Dezembro	Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas	
	Número total de restabelecimentos	

Fonte: Empatech (2017).

#### *10.6.3.1.7.5.4 Definições gerais sobre a condição 4*

- ❖ **Número de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas:** corresponde ao número de restabelecimentos do fornecimento do abastecimento de água realizado no período de até 24 horas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Número total de restabelecimentos:** corresponde ao número total de restabelecimentos de abastecimento de água dentro e fora dos prazos estabelecidos pelo operador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.

#### 10.6.3.1.7.6 Informações gerais sobre o Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços (NCQS)

Este indicador tem o objetivo de qualificar os níveis de atendimento via telefone e atendimentos personalizados destinados ao público, em qualquer área e esfera da organização do operador. Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.22.

**Quadro 10.22 – Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços (NCQS)**

<b>Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços (NCQS)</b>		
<b>Fonte da informação:</b>	<b>Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>	<b>Resposta (ótimo, bom, regular, ruim ou péssimo)</b>
<b>Janeiro</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	
<b>Fevereiro</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	
<b>Março</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	
<b>Abril</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	
<b>Maior</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	



<b>Junho</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	
<b>Julho</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	
<b>Agosto</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	
<b>Setembro</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	
<b>Outubro</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	
<b>Novembro</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	
<b>Dezembro</b>	Atendimento via telefone	
	Atendimento personalizado	
	Atendimento na ligação para execução de serviços diversos	

Fonte: Empatech (2017).

#### *10.6.3.1.7.6.1 Definições gerais sobre o Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços (NCQS)*

- ❖ **Atendimento via telefone:** refere-se à qualidade do tipo de atendimento via telefone fornecido ao usuário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Atendimento personalizado:** refere-se à qualidade do tipo de atendimento personalizado ao usuário fornecido ao usuário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Atendimento na ligação para execução de serviços diversos:** refere-se à qualidade do tipo de atendimento na ligação para execução de serviços diversos fornecido ao



usuário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.

### 10.6.3.2 Esgotamento Sanitário

No que tange a condicionante de esgotamento sanitário, possuímos um conjunto de informações e parâmetros subdivididos em tópicos, após cada conjunto de informações conterà as respectivas definições para cada parâmetro. Salientamos que para o preenchimento adequado desta condicionante se faz necessária a inserção de algumas informações da condicionante abastecimento de água: volume de água consumido, volume de água tratada exportada, população urbana com abastecimento de água e população total residente dos municípios com abastecimento de água, segundo informações concedidas pelo IBGE.

#### 10.6.3.2.1 Informações gerais sobre o esgotamento sanitário

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.23.

**Quadro 10.23 – Informações Gerais sobre o Esgotamento Sanitário**

<b>Informações Gerais sobre o Esgotamento Sanitário</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Nome do prestador de serviço de esgotamento sanitário		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Sigla do prestador de serviço		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Situação da delegação		(em vigor, vencida ou sem delegação)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ano de vencimento da delegação		(apenas se a delegação estiver em vigor)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de esgotamento por rede coletora de esgoto		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de fossa rudimentar		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Existência de esgotamento por fossa séptica		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de esgotamento em vala		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de esgotamento por rede de geral de esgoto ou pluvial		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de esgotamento a céu aberto		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de esgotamento na sede municipal		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de esgotamento tipo outros		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de economias que não possuem banheiro nem sanitário		(existe / não existe)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de esgotamento em rio, lago ou mar		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade de localidades com esgotamento sanitário		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Nome das localidades com esgotamento sanitário		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Deve haver melhorias para o sistema de esgotamento sanitário para o município		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existem falhas no sistema de esgotamento		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
O município apresenta localidade na zona urbana que não possui sistema de esgotamento sanitário		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
A zona rural do município possui esgotamento sanitário em sua totalidade		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade de distritos que o município possui		unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Os distritos do município possuem esgotamento sanitário		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.2.1.1 Definições para as informações gerais sobre o esgotamento sanitário

- ❖ **Nome do prestador de serviço de esgotamento sanitário:** é o nome da concessionária, Serviço Autônomo de Esgoto ou até mesmo o próprio município, exemplo Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Sigla do prestador de serviço:** é a abreviação da sigla da companhia, por exemplo SABESP. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Situação da delegação:** este parâmetro, delegação, significa que a execução do serviço foi transferida, mantendo-se a titularidade na Administração Direta. Essa transferência poderá ser feita por meio: de Lei (a delegação é geral e para autarquias, fundações públicas, empresas públicas e sociedades de economia mista); por contrato (a delegação é contratual e para as concessionárias, permissionárias e parceiras público-privada); por ato administrativo (a delegação é por autorização de serviço público). Para efeito de preenchimento do SI deve-se observar se esta delegação está em vigor, vencida ou até mesmo sem delegação. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Ano de vencimento da delegação:** é o ano que ocorrerá o vencimento da delegação do serviço, ou seja, ano de vencimento da delegação de esgotamento sanitário, seja na sede ou localidades. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de esgotamento por rede coletora de esgoto:** é a existência de rede coletora de esgoto no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;





- ❖ **Existência de fossa rudimentar:** é uma vala escavada em terra, destinada a receber e acumular todos os esgotos domésticos, incluindo ocasiões onde ocorre o lançamento apenas de esgotos primários (excretas humanas - fezes e urina) e o lançamento de esgotos primários e secundários (demais esgotos domiciliares produzidos). A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de esgotamento por fossa séptica:** é um dispositivo tipo câmara, enterrado, destinado a receber o esgoto para separação e sedimentação do material orgânico e mineral, transformando-o em material inerte, seguido de unidade para a disposição da parte líquida no solo. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de esgotamento em vala:** acontece através de valas ou valetas por onde escorre o esgoto a céu aberto em direção a cursos d'água ou ao sistema de drenagem, podendo escoar terrenos ou vias públicas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de esgotamento por rede de geral de esgoto ou pluvial:** a rede geral de esgoto consiste no conjunto de tubulações ligadas às unidades ou prédios, que conduz o esgoto sanitário até o ponto de tratamento ou de lançamento final. A rede de águas pluviais é conjunto estruturas e instalações de destinadas ao transporte, retenção, tratamento e disposição final das águas oriundas das precipitações. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de esgotamento a céu aberto:** escorre o esgoto a céu aberto em direção a cursos d'água ou ao sistema de drenagem, atravessando os terrenos das casas ou as vias públicas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de esgotamento na sede municipal:** trata-se do local onde o prestador de serviços atua com serviços de esgotamento sanitário. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de esgotamento tipo outros:** trata-se de outra forma alternativa de esgotamento sanitário não se enquadra em fossas sépticas, fossas rudimentares, valas a céu aberto, lançamento em cursos d'água e galerias de águas pluviais. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;



- ❖ **Existência de economias que não possuem banheiro nem sanitário:** são domicílios que não apresenta nenhuma estrutura com condições apropriadas para uso sanitário. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de esgotamento em rio, lago ou mar:** é o lançamento do esgoto sem tratamento, diretamente em rios, lagos, mar, etc. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de localidades com esgotamento sanitário:** é a soma do quantitativo de localidades no município que disponibiliza de serviços esgotamento sanitário. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Nome das localidades com esgotamento sanitário:** trata-se de edificações que dispõem de instalações de banheiros, lavanderias e cozinhas. Esses locais são fontes de geração de esgotamento sanitário. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Deve haver melhorias para o sistema de esgotamento sanitário para o município:** melhorias devem ser implementas afim de reduzir gastos com tratamentos de doenças de origem hídrica, diminuir a manutenção da rede e minimizar a poluição causada por uma rede danificada. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Existem falhas no sistema de esgotamento:** são oriundas de projeto mal elaborado e/ou executado, intervenções por meio de adaptações no sistema, implemento de ligações clandestinas, uso de material de baixa qualidade e crescimento desproporcional do número de usuários do sistema de esgotamento. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **O município apresenta localidade na zona urbana que não possui sistema de esgotamento sanitário:** são locais dentro do perímetro urbano aonde não possuem atendimento dos serviços de esgotamento sanitário. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **A zona rural do município possui esgotamento sanitário em sua totalidade:** trata-se da abrangência de todas as edificações da zona rural que dispõem de instalações de banheiros, lavanderias e cozinhas com sistema de esgotamento sanitário. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de distritos que o município possui:** é a unidade administrativa dos municípios e elemento da Divisão Territorial Brasileira, do IBGE. O distrito onde situa-



se a sede municipal denomina-se distrito-sede. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;

- ❖ **Os distritos do município possuem esgotamento sanitário:** trata-se da presença de esgotamento sanitário em toda a unidade administrativa do município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de Informações Gerais sobre o Esgotamento Sanitário. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou titular do serviço.

#### 10.6.3.2.2 Informações para as informações operacionais do esgotamento sanitário

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.24.

**Quadro 10.24 – Informações Operacionais do Esgotamento Sanitário**  
**Informações Operacionais do Esgotamento Sanitário**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
População com esgotamento sanitário		hab.	Prestador do serviço
População urbana com esgotamento sanitário		hab.	Prestador do serviço
População rural com esgotamento sanitário		hab.	Prestador do serviço
População urbana residente dos municípios com esgotamento sanitário		hab.	Prestador do serviço
Extensão da rede de esgotamento sanitário		km.	Prestador do serviço
Quantidade de ligações totais de esgoto		ligação	Prestador do serviço
Quantidade de ligações ativas de esgoto		ligação	Prestador do serviço
Quantidade de economias de esgoto		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias ativas de esgoto		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias comerciais ativas de esgoto		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias indústrias ativas de esgoto		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias que destinam seus esgotos na rede geral de esgotamento		economia	Prestador do serviço



Quantidade de economias que destinam seus esgotos a céu aberto		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias que destinam seus esgotos em vala		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias que destinam seus esgotos em fossa rudimentar		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias que destinam seus esgotos em fossa séptica		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias que destinam seus esgotos a outros tipos de destinação		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias que destinam seus esgotos em rios, lagos ou mar		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias que não possuem banheiro nem sanitário		economia	Prestador do serviço
Quantidade de economias que possuem banheiro e sanitário		economia	Prestador do serviço
Volume de esgoto coletado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de esgoto tratado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de esgoto faturado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de esgoto bruto importado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de esgoto bruto exportado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de esgoto tratado importado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de esgoto tratado exportado		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de esgoto micromedido nas economias residenciais ativas		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de esgoto micromedido nas economias comerciais ativas		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Volume de esgoto micromedido nas economias industriais ativas		10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano	Prestador do serviço
Consumo total de energia de elétrica no sistema de esgotamento sanitário		10 <sup>3</sup> kWh/ano	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.2.2.1 Definições para as informações operacionais do esgotamento sanitário

- ❖ **População com esgotamento sanitário:** Valor da soma das populações totais residentes (urbanas e rurais) dos municípios -sedes municipais e localidades- em que o prestador de serviços atua com serviços de esgotamento sanitário. Inclui tanto a



população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços. Quando o prestador de serviços é de abrangência local, o valor deste campo corresponde à população total residente (urbana e rural) do município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;

- ❖ **População urbana com esgotamento sanitário:** Valor da soma das populações urbanas residentes dos municípios em que o prestador de serviços atua com serviços de esgotamento sanitário (aplica-se aos dados agregados da amostra de prestadores de serviços). Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **População rural com esgotamento sanitário:** Valor da população rural beneficiada com esgotamento sanitário pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população rural que é efetivamente servida com os serviços. Caso o prestador de serviços não disponha de procedimentos próprios para definir, de maneira precisa, essa população, o mesmo poderá estimá-la utilizando o produto da quantidade de economias residenciais ativas de esgoto (ES008), na zona rural, multiplicada pela taxa média de habitantes por domicílio do respectivo município, obtida no último Censo ou Contagem de População do IBGE. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **População urbana residente dos municípios com esgotamento sanitário:** Valor da soma das populações totais residentes (urbanas e rurais) dos municípios -sedes municipais e localidades- em que o prestador de serviço atua com serviços de esgotamento sanitário (aplica-se aos dados agregados da amostra de prestadores de serviços). Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços. Quando o prestador de serviços é de abrangência local, o valor deste campo corresponde à população total residente (urbana e rural) do município. Para cada município é adotada no SNIS a estimativa realizada anualmente pelo IBGE, ou as populações obtidas por meio de Censos demográficos ou Contagens populacionais também do IBGE. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Extensão da rede de esgotamento sanitário:** Comprimento total da malha de distribuição de água, incluindo adutoras, sub-adutoras e redes distribuidoras e excluindo



ramais prediais, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência.

A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;

- ❖ **Quantidade de ligações totais de esgoto:** Quantidade de ligações totais (ativas e inativas) de esgoto à rede pública, existentes no último dia do ano de referência. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de ligações ativas de esgoto:** Quantidade de ligações ativas de esgoto à rede pública, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias de esgoto:** Quantidade de economias de esgoto existente no último dia do ano de referência. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias ativas de esgoto:** Quantidade de economias ativas de esgoto, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto:** Quantidade de economias residenciais de esgoto existente no último dia do ano de referência. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias comerciais ativas de esgoto:** Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias indústrias ativas de esgoto:** Quantidade de economias industriais ativas de esgoto, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias que destinam seus esgotos na rede geral de esgotamento:** Quantidade de economias que lançam seus esgotos na rede geral de esgotamento. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias que destinam seus esgotos a céu aberto:** Quantidade de economias que lançam seus esgotos a céu aberto. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;



- ❖ **Quantidade de economias que destinam seus esgotos em vala:** Quantidade de economias que lançam seus esgotos em vala. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias que destinam seus esgotos em fossa rudimentar:** Quantidade de economias que lançam seus esgotos em fossa rudimentar. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias que destinam seus esgotos em fossa séptica:** Quantidade de economias que lançam seus esgotos em fossa séptica. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias que destinam seus esgotos a outros tipos de destinação:** Quantidade de economias que lançam seus esgotos em outros tipos de destinação. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias que destinam seus esgotos em rios, lagos ou mar:** Quantidade de economias que lançam seus esgotos em rios, lagos ou mar. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias que não possuem banheiro nem sanitário:** Quantidade de economias que não possuem banheiro nem sanitário para destinar seus esgotos. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias que possuem banheiro e sanitário:** Quantidade de economias que possuem banheiro e sanitário para destinação de esgotos. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Volume de esgoto coletado:** Volume anual de esgoto lançado na rede coletora. Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Volume de esgoto tratado:** Volume anual de esgoto coletado na área de atuação do prestador de serviços e que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da (s) ETE(s). A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Volume de esgoto faturado:** Volume anual de esgoto debitado ao total de economias, para fins de faturamento. Em geral é considerado como sendo um percentual do volume de água faturado na mesma economia. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;



- ❖ **Volume de esgoto bruto importado:** Volume de esgoto bruto recebido de outro (s) agente (s). A receita com a importação do esgoto deve estar computada na informação. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Volume de esgoto bruto exportado:** Volume anual de esgoto bruto transferido para outro(s) agente(s). A Despesa com a exportação do esgoto deve estar computada na informação. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Volume de esgoto tratado importado:** Volume de esgoto recebido de outro(s) agente(s) submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s). Esse volume se refere à parcela do volume de esgoto bruto importado que foi tratado. Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de esgoto bruto importado tratado nas instalações do importador deve corresponder à parcela do volume de esgoto bruto recebido de outro prestador de serviços ou de outro município do próprio prestador e que efetivamente foi submetido a tratamento. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Volume de esgoto tratado exportado:** Volume de esgoto bruto transferido para outro(s) agente(s) e que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s). Esse volume se refere à parcela do volume de esgoto bruto exportado que foi efetivamente tratada. Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador deve corresponder à parcela do volume de esgoto bruto exportado para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador e que efetivamente foi submetido a tratamento. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Volume de esgoto micromedido nas economias residenciais ativas:** volume anual de esgoto, consumido nas economias residenciais ativas micromedidas. Deve estar computado no volume de esgoto micromedido. Esse volume anual normalmente é inferior ao micromedido. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Volume de esgoto micromedido nas economias comerciais ativas:** volume anual de esgoto, consumido nas economias comerciais ativas micromedidas. Deve estar





computado no volume de esgoto micromedido. Esse volume anual normalmente é inferior ao micromedido. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço;

- ❖ **Volume de esgoto micromedido nas economias industriais ativas:** volume anual de esgoto, consumido nas economias industriais ativas micromedidas. Deve estar computado no volume de esgoto micromedido. Esse volume anual normalmente é inferior ao micromedido. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço;
- ❖ **Consumo total de energia de elétrica no sistema de esgotamento sanitário:** Quantidade anual de energia elétrica consumida nos sistemas de esgotamento sanitário, incluindo todas as unidades que compõem os sistemas, desde as operacionais até as administrativas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações operacionais do esgotamento sanitário.

#### 10.6.3.2.3 Informações da qualidade do serviço de esgotamento sanitário

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.25.

**Quadro 10.25 – Informações da Qualidade do Serviço de Esgotamento Sanitário**  
**Informações da Qualidade do Serviço de Esgotamento Sanitário**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados		extravasamento	Prestador do serviço
Quantidade de extravasamentos registrados		hora	Prestador do serviço
Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas		economia	Prestador do serviço
Duração das interrupções sistemáticas		hora	Prestador do serviço
Quantidade de reclamações ou solicitação de serviços		reclamação	Prestador do serviço
Quantidade de serviços executados		execução	Prestador do serviço



Tempo total de execução dos serviços		hora	Prestador do serviço
Número de reclamações solucionadas		reclamação	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.2.3.1 Definições para os parâmetros da qualidade do serviço de esgotamento sanitário

- ❖ **Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados:** Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Duração de extravasamentos registrados:** Quantidade de horas, no ano, despendida no conjunto de ações para solução dos problemas de extravasamentos na rede de coleta de esgotos, desde a primeira reclamação junto ao prestador de serviços até a conclusão do reparo. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas:** Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrentes de intermitências prolongadas. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Duração das interrupções sistemáticas:** Quantidade de horas, no ano, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de esgotamento sanitário provocando intermitências prolongadas. No caso de município que é atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de reclamações ou solicitação de serviços:** Quantidade total anual de reclamações ou solicitações de serviços referentes ao (s) sistema (s) de abastecimento



de água e de esgotamento sanitário. Incluem-se aquelas de iniciativa do próprio prestador de serviços. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;

- ❖ **Quantidade de serviços executados:** Quantidade total anual de serviços executados no (s) sistema (s) de abastecimento de água e de esgotamento sanitário relativa às reclamações ou solicitações feitas. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Tempo total de execução dos serviços:** Quantidade total anual de horas despendida no conjunto de ações para execução dos serviços, desde a primeira reclamação ou solicitação até a conclusão do serviço. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de reclamações solucionadas:** Quantidade total de reclamações de serviços referentes ao (s) sistema (s) de abastecimento de água e de esgotamento sanitário que foram solucionadas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações da qualidade do serviço de esgotamento sanitário.

#### 10.6.3.2.4 Informações gerais sobre a situação financeira do sistema de esgotamento sanitário

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.26.



**Quadro 10.26 – Informações Gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Esgotamento Sanitário**

<b>Situação Financeira do Sistema de Esgotamento Sanitário</b>			
<b>Informações Gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Esgotamento Sanitário</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Receita Operacional Direta de Esgoto		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita Operacional Direta de Esgoto Bruto Importado		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita Operacional Indireta		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Crédito de Contas a Receber de Esgoto		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com Pessoal Próprio para o Sistema de Esgotamento Sanitário		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com produtos químicos destinados ao sistema de tratamento de esgoto		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com análises de amostras de esgoto		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com energia elétrica no sistema de esgotamento sanitário (incluindo despesas operacionais até as administrativas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com serviços de terceiros		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade total de empregados próprios		Und	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas fiscais ou tributárias computadas com a exploração de esgoto		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesa com esgoto exportado		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesa com amortizações do serviço da dívida		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Despesas fiscais ou tributárias não computadas nas despesas de exploração de esgoto		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador do serviço		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Outros investimentos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviço		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita com esgoto exportado		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo município		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo município (esgoto)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo município (esgoto)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo município (esgoto)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo estado (esgoto)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo estado (esgoto)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo estado (esgoto)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.2.4.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre a situação financeira do sistema de esgotamento sanitário

- ❖ **Receita Operacional Direta de Esgoto:** valor faturado anual decorrente da prestação do serviço de esgotamento sanitário, resultante exclusivamente da aplicação de tarifas e/ou taxas, excluídos os valores decorrentes da importação de esgotos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita Operacional Direta de Esgoto Bruto Importado:** valor faturado anual decorrente do recebimento de esgoto bruto de outro(s) agentes(s), resultante da



aplicação de tarifas especiais ou valores estabelecidos em contratos especiais. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Receita Operacional Indireta:** valor faturado anual decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água ou de esgotos, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade, e outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Crédito de Contas a Receber de Esgoto:** saldo bruto acumulado dos valores a receber, considerando o último dia do ano de referência, em decorrência do faturamento dos serviços de esgoto (receita operacional direta) e dos outros serviços, tais como ligações, religações e conservação (receita operacional indireta). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com Pessoal Próprio para o Sistema de Esgotamento Sanitário:** valor anual das despesas realizadas com empregados (inclusive diretores, mandatários, entre outros), correspondendo à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais (exceto PIS/PASEP e COFINS), pagamento a inativos e demais benefícios concedidos, tais como auxílio-alimentação, vale-transporte, planos de saúde e previdência privada. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com produtos químicos destinados ao sistema de tratamento de esgoto:** valor anual das despesas realizadas com a aquisição de produtos químicos destinados aos sistemas de tratamento de esgoto e nas análises de amostras de esgotos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com análises de amostras de esgoto:** valor anual das despesas realizadas com análises de amostras de esgotos destinados aos sistemas de tratamento de esgotos e demais localidades ao longo da rede de distribuição. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com energia elétrica no sistema de esgotamento sanitário (incluindo despesas operacionais até as administrativas):** valor anual das despesas com energia elétrica para manutenção do sistema de esgotamento sanitário, as despesas computadas para este parâmetro devem ser desde as despesas operacionais até as administrativas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com serviços de terceiros:** valor anual das despesas realizadas com serviços executados por terceiros. Deve-se levar em consideração somente despesas com mão de



obra. Não se incluem as despesas com energia elétrica e com aluguel de veículos, máquinas e equipamentos (essas últimas devem ser consideradas no item Outras Despesas de Exploração). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Quantidade total de empregados próprios:** quantidade de empregados, sejam funcionários do prestador de serviços, dirigentes ou outros, postos permanentemente - e com ônus - à disposição do prestador de serviços, ao final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas fiscais ou tributárias computadas com a exploração de esgoto:** valor anual das despesas realizadas com impostos, taxas e contribuições, cujos custos pertencem ao conjunto das despesas de exploração, tais como PIS/PASEP, COFINS, CPMF, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesa com esgoto exportado:** Valor anual das despesas realizadas para a exploração dos serviços, compreendendo Despesas com Pessoal, Produtos Químicos, Energia Elétrica, Serviços de Terceiros, Esgoto Exportado, Despesas Fiscais ou Tributárias computadas na DEX, além de Outras Despesas de Exploração.
- ❖ **Despesa com amortizações do serviço da dívida:** valor anual das despesas realizadas com pagamento das amortizações do serviço da dívida decorrentes de empréstimos e financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado). No SNIS o valor é considerado como a parcela 2/2 do serviço da dívida. A parcela 1/2 corresponde à despesa com juros e encargos mais despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas referentes as despesas com juros e encargos do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais:** valor anual das despesas realizadas com pagamento de juros e encargos do serviço da dívida decorrentes de empréstimos e financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado) computados como despesas financeiras no demonstrativo de resultados, não incluindo amortizações. Além dos juros presentes nas prestações de retorno, devem ser considerados os juros de períodos de carência, quando as obras tenham sido concluídas e estejam em operação. Não se incluem os juros de carências financeiras de obras em andamento. As variações monetárias e cambiais pagas no ano devem ser excluídas. No SNIS o valor é considerado como parte da parcela 1/2



do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas:** valor anual das despesas realizadas, decorrentes de variações monetárias e cambiais sobre empréstimos e financiamentos, correspondente a pagamentos efetuados no ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com juros e encargos do serviço da dívida:** valor anual correspondente à soma das despesas realizadas com juros e encargos do serviço da dívida mais as variações monetárias e cambiais pagas no ano. No SNIS o valor é considerado como a parcela 1/2 do serviço da dívida e corresponde à soma das informações de despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais e despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas. A parcela 2/2 corresponde à despesa com amortizações do serviço da dívida despesa com amortizações do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços:** valor das despesas realizadas no ano de referência com o funcionamento das áreas do prestador de serviços que, pelas suas finalidades (projetos e fiscalização de obras, por exemplo), a contabilidade adota o procedimento de capitalizar nos respectivos custos (projetos e obras), não contabilizando como despesas de exploração. No SNIS essas despesas são computadas como investimentos e deverão estar inseridas nos investimentos segundo a origem de recursos, próprios investimentos com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços, investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços ou investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços, conforme for o caso. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos:** valor anual das despesas de depreciação do ativo imobilizado operacional (máquinas, equipamentos e instalações em serviço) e das despesas de amortização do ativo diferido (despesas de instalação e organização que contribuem para o resultado de mais de um exercício). Inclui, também, provisão para devedores duvidosos constituída anualmente para prevenir perdas no item contas a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;





- ❖ **Despesas fiscais ou tributárias não computadas nas despesas de exploração de esgoto:** valor anual das despesas realizadas não computadas nas despesas de exploração, mas que compõem as despesas totais com os serviços, tais como imposto de renda e contribuição social sobre o lucro. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador do serviço:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em equipamentos e instalações incorporados aos sistemas de esgotamento sanitário contabilizado em Obras em Andamento ou no Imobilizado Operacional do Ativo Imobilizado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Outros investimentos:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações, não contabilizado nos investimentos realizados em esgotamento sanitário. Considerar também investimentos contabilizados no Ativo Diferido. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviço:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do prestador de serviços. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo prestador de serviços:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo prestador de serviços:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve



incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Receita com esgoto exportado:** valor faturado anual decorrente da venda de esgoto, exportado no atacado para outros agentes distribuidores. Corresponde à receita resultante da aplicação de tarifas e /ou taxas especiais ou valores estabelecidos em contratos especiais. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.
- ❖ **Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo município:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios, recursos onerosos e não onerosos do(s) município(s). Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios, recursos onerosos e não onerosos do(s) município(s). O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo município (esgoto):** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do(s) município(s). Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios do(s) município(s). O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo município (esgoto):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo(s) município(s), com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos pelo(s) município(s). O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo município (esgoto):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo(s) município(s), com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não



onerosos pelo(s) município(s). O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo estado (esgoto):** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do Estado. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios do Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo estado (esgoto):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo Estado, com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos pelo Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo estado (esgoto):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo Estado, com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos pelo Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a situação financeira do sistema de esgotamento sanitário.

#### 10.6.3.2.5 Informações gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro do sistema de esgotamento sanitário

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.27.



**Quadro 10.27– Informações Gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Esgotamento Sanitário**

<b>Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Esgotamento Sanitário</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Ativo circulante		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ativo Total		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Exigível a Longo Prazo		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Lucro líquido com depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Passivo circulante		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Patrimônio líquido		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita operacional		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Valor das receitas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Valor das despesas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com operação e manutenção		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas comerciais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas administrativas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas tributárias ou fiscais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas de depreciação (total)		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos com clientes		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Indenizações a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Depósitos judiciais a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Contas a receber de acionistas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Impostos e contribuições diferidos		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Créditos com coligados		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos diversos a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas não operacionais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita operacional sem considerar as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.2.5.1 Definições gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro do sistema de esgotamento sanitário

- ❖ **Ativo circulante:** valor anual das disponibilidades, contas a receber, depósitos judiciais, almoxarifado de operação, impostos a recuperar e outros créditos a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Ativo Total:** valor anual da soma das contas do Ativo Circulante, Ativo Realizável de Longo Prazo e Ativo Permanente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Exigível a Longo Prazo:** valor anual das obrigações com vencimentos após o exercício subsequente, referentes a: empréstimos e financiamentos, empreiteiros e fornecedores, provisões para contingências, tributos e contribuições sociais, plano de aposentadoria, outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Lucro líquido com depreciação:** valor anual do resultado do exercício (lucro ou prejuízo), depois de deduzido o resultado não operacional, o imposto de renda, a



contribuição social e as despesas de depreciação. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Passivo circulante:** valor anual das obrigações no exercício subsequente, referente a empréstimos e financiamentos, empreiteiros e fornecedores, tributos e contribuições sociais, cauções a restituir, provisões, outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Patrimônio líquido:** valor anual pertencente aos acionistas, composto pelo Capital Social Realizado, Reservas de Capital, Reservas de Reavaliação, Reserva de Lucro e Lucros ou Prejuízos Acumulados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita operacional:** valor anual da receita faturada referente à produção e distribuição de água e à coleta, tratamento e disposição final de esgotos, e receitas indiretas de outros serviços prestados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Valor das receitas:** valor anual e total das receitas referentes à coleta e tratamento de esgoto. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Valor das despesas:** valor anual e total das despesas referentes à coleta e tratamento de esgoto. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com operação e manutenção:** valor anual e total das despesas referentes à operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas comerciais:** valor anual e total das despesas comerciais referentes ao sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas administrativas:** valor anual e total referentes as despesas administrativas ao sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas tributárias ou fiscais:** valor anual e total referente as despesas tributárias ou fiscais relativas a manutenção e funcionamento do sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Despesas de depreciação (total):** valor anual e total relativos às despesas de depreciação total relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos com clientes:** valor anual referentes aos créditos com clientes referentes ao sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Indenizações a receber:** valor anual e total relativo as indenizações a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Depósitos judiciais a receber:** valor anual e total de todos os depósitos judiciais a receber relativos ao sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Contas a receber de acionistas:** valor anual das contas a receber de acionistas do sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Impostos e contribuições diferidos:** valor total referentes aos impostos e contribuições diferidas do sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos com coligados:** valor total dos créditos com coligados referentes ao sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos diversos a receber:** valor total dos créditos diversos a receber referentes ao sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação:** valor anual do lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação com o sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação:** valor anual das despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação, relativas a manutenção do sistema de esgotamento sanitário. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas não operacionais:** valor anual das despesas que não são relacionadas a operação do sistema, por exemplo: patrocínio, doações, donativos, responsabilidade



social, perdas de capital, perdas na venda de ativo imobilizado, entre outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Receita operacional sem considerar as despesas de depreciação:** valor faturado anual decorrente da prestação do serviço sem considerar as despesas de depreciação do serviço. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre o balanço financeiro do indicador.

#### 10.6.3.2.6 Informações gerais sobre os dados primários dos indicadores de esgotamento sanitário utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico

As informações dos dados primários dos indicadores de esgotamento sanitário foram divididas de maneira a facilitar o preenchimento do SI. Ressalta-se que as informações fornecidas são analisadas e receberão os tratamentos adequados para que as mesmas sejam reportadas no relatório anual dos indicadores que é gerado anualmente e separadamente do relatório da condicionante esgotamento sanitário.

##### 10.6.3.2.6.1 Informações gerais sobre o Indicador de Eficiência de Tratamento

O indicador de eficiência de tratamento é o índice de remoção de carga e tem como principal objetivo conferir a quantidade de carga orgânica na entrada e saída das ETEs. As informações sobre este indicador estão ilustradas no Quadro 10.28.





**Quadro 10.28 – Informações Gerais sobre o Indicador de Eficiência de Tratamento – Remoção de Carga (IRC)**

Indicador de Remoção de Carga (IRC) - resultados de acordo com a portaria vigente		
Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço		Unidade (kgDBO/dia)
Janeiro	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Fevereiro	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Março	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Abril	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Maio	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Junho	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Julho	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Agosto	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Setembro	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Outubro	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Novembro	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	
Dezembro	$\Sigma$ Carga Orgânica Saída da ETEs	
	$\Sigma$ Carga Orgânica Entrada da ETEs	

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.2.6.1.1 Definições gerais sobre o Indicador de Eficiência de Tratamento

- ❖ **Indicador de Remoção de Cargas (IRC):** avaliar a eficiência de remoção de cargas do esgoto após o seu tratamento. Os dados serão obtidos por meio do prestador de serviço ou titular do serviço. Ressalta-se a importância do fornecimento dos dados mensais para o monitoramento deste indicador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço.



#### 10.6.3.2.6.2 Informações gerais sobre o Indicador de Manutenção da rede de esgotamento

O indicador de manutenção de rede é avaliado através do número de entupimentos na rede (ER) e tem como principal objetivo conferir a quantidade de entupimentos por extensão de rede. As informações sobre este indicador estão ilustradas no Quadro 10.29.

**Quadro 10.29 – Informações Gerais sobre o Indicador de Manutenção da rede – Entupimentos na rede (ER)**

<b>Entupimentos na rede (ER)</b>		
<b>Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>		<b>Unidade (Número)</b>
Janeiro	Número de entupimentos	
Fevereiro	Número de entupimentos	
Março	Número de entupimentos	
Abril	Número de entupimentos	
Maio	Número de entupimentos	
Junho	Número de entupimentos	
Julho	Número de entupimentos	
Agosto	Número de entupimentos	
Setembro	Número de entupimentos	
Outubro	Número de entupimentos	
Novembro	Número de entupimentos	
Dezembro	Número de entupimentos	
<b>Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>		<b>Unidade (km)</b>
Janeiro	Extensão da rede de esgoto	
Fevereiro	Extensão da rede de esgoto	
Março	Extensão da rede de esgoto	
Abril	Extensão da rede de esgoto	
Maio	Extensão da rede de esgoto	
Junho	Extensão da rede de esgoto	
Julho	Extensão da rede de esgoto	
Agosto	Extensão da rede de esgoto	
Setembro	Extensão da rede de esgoto	
Outubro	Extensão da rede de esgoto	
Novembro	Extensão da rede de esgoto	
Dezembro	Extensão da rede de esgoto	

Fonte: Empatech (2017).

##### 10.6.3.2.6.2.1 Definições gerais sobre o Indicador de Manutenção da rede de esgotamento

- ❖ **Entupimentos na rede (ER):** verificar a quantidade de entupimentos por extensão de rede de esgoto. Os dados serão obtidos por meio do prestador de serviço ou titular do



serviço. Ressalta-se a importância do fornecimento dos dados mensais para o monitoramento deste indicador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço.

#### 10.6.3.2.6.3 Informações gerais sobre o Indicador de Avaliação de entupimentos em ligações de esgoto

O indicador de avaliação de entupimentos em ligações de esgoto é avaliado através do número de entupimentos nas ligações de esgoto (ELE) e tem como principal objetivo conferir a quantidade de entupimentos nas ligações de esgoto registrado no mês por número de ligações de esgoto. As informações sobre este indicador estão ilustradas no Quadro 10.30.

**Quadro 10.30 – Informações Gerais sobre o Indicador de Avaliação de entupimentos em ligações de esgoto – Entupimentos nas ligações de esgoto (ELE)**

<b>Entupimentos nas ligações de esgoto (ELE)</b>		
<b>Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>		<b>Unidade (Número)</b>
Janeiro	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Fevereiro	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Março	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Abril	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Maio	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Junho	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Julho	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Agosto	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Setembro	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Outubro	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Novembro	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	
Dezembro	Número de entupimentos nas ligações de esgotos registrados no mês	



Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço		Unidade (Número)
Janeiro	Número de ligações de esgoto	
Fevereiro	Número de ligações de esgoto	
Março	Número de ligações de esgoto	
Abril	Número de ligações de esgoto	
Maio	Número de ligações de esgoto	
Junho	Número de ligações de esgoto	
Julho	Número de ligações de esgoto	
Agosto	Número de ligações de esgoto	
Setembro	Número de ligações de esgoto	
Outubro	Número de ligações de esgoto	
Novembro	Número de ligações de esgoto	
Dezembro	Número de ligações de esgoto	

Fonte: Empatech (2017).

#### *10.6.3.2.6.3.1 Definições gerais sobre o Indicador de Avaliação de entupimentos em ligações de esgoto*

- ❖ **Entupimentos nas ligações de esgoto (ELE):** verificar a quantidade de entupimentos nas ligações de esgoto registradas no mês por número de ligações de esgoto. Os dados serão obtidos por meio do prestador de serviço ou titular do serviço. Ressalta-se a importância do fornecimento dos dados mensais para o monitoramento deste indicador. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço.

#### 10.6.3.2.6.4 Informações gerais sobre o Indicador de Avaliação limpeza da rede por caminhões limpa fossa

O indicador de avaliação de limpeza da rede por caminhões limpa fossa é avaliado através do dos quilômetros de rede limpa (QRL) e tem como principal objetivo conferir a extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa. As informações sobre este indicador estão ilustradas no Quadro 10.31.



**Quadro 10.31 – Informações Gerais sobre o Indicador de Avaliação de limpeza da rede por caminhões limpa fossa – Quilômetros de Rede Limpa (QRL)**

Quilômetros de Rede Limpa (QRL)		Unidade (km)
Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço		
Janeiro	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Fevereiro	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Março	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Abril	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Maio	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Junho	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Julho	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Agosto	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Setembro	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Outubro	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Novembro	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	
Dezembro	Extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa	

Fonte: Empatech (2017).

#### *10.6.3.2.6.4.1 Definições gerais sobre o Indicador de Avaliação limpeza da rede por caminhões limpa fossa*

- ❖ **Quilômetros da Rede Limpa (QRL):** verificar a quantidade de a extensão de rede limpa por caminhão limpa fossa. Os dados serão obtidos por meio do prestador de serviço ou titular do serviço. Ressalta-se a importância do fornecimento dos dados mensais para o monitoramento deste indicador.

#### **10.6.3.3 Resíduos Sólidos**

No que tange a condicionante de resíduos sólidos, possuímos um conjunto de informações e parâmetros subdivididos em tópicos, após cada conjunto de informações conterà as respectivas definições para cada parâmetro.

#### **10.6.3.3.1 Informações gerais sobre a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos**

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.32.



**Quadro 10.32 – Informações Gerais sobre a limpeza urbana e manejo dos resíduos**

<b>Informações Gerais sobre a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Nome do prestador de serviço de limpeza urbana		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Sigla do prestador de serviço de limpeza urbana		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Nome do prestador de serviço de manejo de resíduos sólidos		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Sigla do prestador de serviço de manejo de resíduos sólidos		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Forma de prestação de serviço		(contrato ou delegação)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Situação da delegação		(em vigor, vencida ou sem delegação)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ano de vencimento da delegação		(apenas se a delegação estiver em vigor)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ano de vencimento do contrato		(apenas se houver contrato)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de consórcio		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Municípios que fazem parte do consórcio		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta de RDO e RPU		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de unidades de transbordo		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta containerizada		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de uso de balança		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ocorrência de exportação de RDO e RPU para outros municípios		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Nome dos municípios da exportação de RDO e RPU		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ocorrência de importação de RDO e RPU de outros municípios		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Nome dos municípios da importação de RDO e RPU		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta seletiva		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Existência de estações de triagem e beneficiamento de RS		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta diferenciada de RSS		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta de RCC		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta de RPO		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta noturna		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta diferenciadas de pneus		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta diferenciada de pilhas e baterias		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta diferenciada de resíduos volumosos		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de coleta diferenciada de resíduos eletrônicos		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Forma de disposição final de RDO e RPU		(lixão, aterro controlado, aterro sanitário ou outro)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de serviço de varrição		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Tipo de varrição		(manual ou mecanizada)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de capina e roçada		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Tipo de capina e roçada		(manual, mecanizada ou química)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de serviço de lavagem de vias e praças		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de limpeza de feiras livres ou mercados		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de limpeza de bocas-de-lobo		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de pinturas de meios-fios		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Existência de limpeza de lotes vagos		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de remoção de animais mortos na via pública		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de catadores dispersos		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de organização formal		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade de localidades com coleta de resíduos sólidos		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Nome das localidades com coleta de resíduos sólidos		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.3.1.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos

- ❖ **Nome do prestador de serviço de limpeza urbana:** é o nome da prestadora de serviço, seja uma concessionária, serviço autônomo, terceirizado ou até mesmo o próprio município que desempenha a função de limpeza urbana. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Sigla do prestador de serviço de limpeza urbana:** é a abreviação da sigla da prestadora de serviço de limpeza urbana, exemplo LIMPURB. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Nome do prestador de serviço de manejo de resíduos sólidos:** é o nome da prestadora de serviço, seja uma concessionária, serviço autônomo, terceirizado ou até mesmo o próprio município que desempenha a função de manejo de resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Sigla do prestador de serviço de manejo de resíduos sólidos:** é a abreviação da sigla da prestadora de serviço de manejo de resíduos sólidos, exemplo LIMPURB. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Forma de prestação de serviço:** Modo como é feito a prestação de serviço de forma correta. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Situação da delegação:** este parâmetro, delegação, significa que a execução do serviço foi transferida, mantendo-se a titularidade na Administração Direta. Essa transferência





poderá ser feita por meio: de Lei (a delegação é geral e para autarquias, fundações públicas, empresas públicas e sociedades de economia mista); por contrato (a delegação é contratual e para as concessionárias, permissionárias e parceiras público-privada); por ato administrativo (a delegação é por autorização de serviço público). Para efeito de preenchimento do SI deve-se observar se esta delegação está em vigor, vencida ou até mesmo sem delegação. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço de limpeza urbana ou manejo dos resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Ano de vencimento da delegação:** é o ano que ocorrerá o vencimento da delegação do serviço, ou seja, ano de vencimento da delegação de resíduos sólidos, seja na sede ou localidades. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Ano de vencimento do contrato:** é o ano que ocorrerá o vencimento do contrato do serviço, ou seja, ano de vencimento do contrato de prestação de serviço de limpeza e manejo dos resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de consórcio:** Se existe resíduos sólidos deve-se existir pessoa jurídica formada exclusivamente por entes federados (U-E-D-M) com a finalidade de cooperação federativa (realização de objetivos de interesse comum) para a realização da limpeza e manejo destes resíduos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Municípios que fazem parte do consórcio:** são as partes do consórcio no qual irão fazer parcerias públicas para uma finalidade em comum. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de coleta de RDO e RPU:** é o conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento de resíduos de origem domiciliar ou comercial com características domiciliares, que são previamente acondicionados e oferecidos à coleta pública pelo usuário, e resíduos de origem pública, ou seja, provenientes da limpeza de logradouros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de unidades de transbordo:** local de estações de transferência intermediários de resíduos coletados da cidade, criados em função da considerável



distância entre a área de coleta e o local de destinação final. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Existência de coleta containerizada:** é a utilização de contêiner plástico e liffers para a minimização da utilização de mão de obra para a coleta, transporte e acondicionamento de resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de uso de balança:** é a utilização de equipamentos para quantificar os resíduos sólidos, os separando por tipo. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Ocorrência de exportação de RDO e RPU para outros municípios:** Envio regular de remessa de RDO e RPU para unidades de processamento localizadas em município diferente daquele onde foi realizada a coleta (exportação). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Nome dos municípios da exportação de RDO e RPU:** nome do município e respectiva UF onde se localiza(m) a(s) unidade(s) de processamento para a(s) qual(is) são exportados os RDO e RPU. Após a discriminação do nome do município solicita-se também informar o nome da unidade de processamento de destino dos resíduos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Ocorrência de importação de RDO e RPU de outros municípios:** recebimento regular de remessa de RDO e RPU das unidades de processamento localizadas em local de origem da coleta. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Nome dos municípios da importação de RDO e RPU:** é o nome do município e respectiva UF onde se localiza(m) a(s) unidade(s) de processamento que estão recebendo RDO e RPU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de coleta seletiva:** ocorrência do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares executados por agente público ou empresa contratada, por empresa do ramo ou sucateiro, por associações ou cooperativas de catadores, ou por outros agentes. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de estações de triagem e beneficiamento de RS:** local onde se reúnem ou se separam elementos provenientes da coleta de RS e é feito o processo de reciclagem,



reaproveitamento e descarte do resíduo. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Existência de coleta diferenciada de RSS:** ocorrência de coleta diferenciada de resíduos dos serviços de saúde (RSS) executada pelos próprios geradores ou por empresas contratadas diretamente por eles. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de coleta diferenciada de RCC:** ocorrência de coleta diferenciada de resíduos da construção civil (RCC) executada pelos próprios geradores ou por empresas contratadas diretamente por eles. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de coleta de RPO:** ocorrência de coleta de resíduos de poda de árvores de responsabilidade dos municípios. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de coleta noturna:** ocorrência de coleta de resíduos sólidos em horários alternativos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de coleta diferenciadas de pneus:** ocorrência de serviço de coleta diferenciada para pneus velhos ou inservíveis realizado por demanda específica ou de forma sistemática nas borracharias e estabelecimentos congêneres, executado pelo agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de coleta diferenciadas de pilhas e baterias:** ocorrência de coleta diferenciada de pilhas e baterias realizado através da disponibilização de cestas exclusivas nos logradouros públicos, pontos de entrega e estabelecimentos congêneres, executado pelo agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de coleta diferenciadas de resíduos volumosos:** ocorrência de coleta de resíduos volumosos inservíveis (móveis, colchões, eletrodomésticos de grande porte etc.) depositados nas vias públicas executada diretamente pelo agente público esta coleta pode ser eventual, decorrente de reclamações dos munícipes ou proveniente de operações regulares de catadores. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Existência de coleta diferenciadas de lâmpadas fluorescentes:** ocorrência de coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes realizada através da aceitação em pontos de entrega próprios, através do recolhimento dessas lâmpadas em revendedores ou em outros estabelecimentos congêneres, executado pelo agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de coleta diferenciadas de resíduos eletrônicos:** ocorrência de coleta diferenciada de resíduos eletrônicos realizada através de aceitação em pontos de entrega, através do recolhimento em estabelecimentos ou outro tipo de coleta executado pelo agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Forma de disposição final de RDO e RPU:** utilização de locais apropriados para disposição final destes resíduos, exemplo aterros sanitários. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de serviço de varrição:** utilização de trabalhador braçal que executa o serviço de varrição de vias e logradouros públicos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Tipo de varrição:** tipo de serviço de varrição realizada nas vias e logradouros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de capina e roçada:** ocorrência de serviço de capina e roçada. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Tipo de capina e roçada:** tipo de serviço de capina e roçada. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de serviço de lavação de vias e praças:** ocorrência de lavação rotineira de vias e praças executada diretamente pelo agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de limpeza de feiras livres ou mercados:** ocorrência de limpeza rotineira de áreas de feiras livres e mercados (constituído por restos vegetais diversos, embalagens, etc.) executados diretamente pelo agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de limpeza de bocas-de-lobo:** Ocorrência de limpeza de bocas-de-lobo, desobstrução de bueiros, galerias, canaletas e outros dispositivos de drenagem pluvial executados diretamente pelo agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Existência de pinturas de meios-fios:** ocorrência de pintura de meios-fios ou guias com a finalidade de realçar a limpeza do logradouro e orientar o tráfego de veículos, executada diretamente pelo agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de limpeza de lotes vagos:** ocorrência de serviço, gratuito ou não, de limpeza manual ou mecanizada de lotes vagos na área urbana pelo agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de remoção de animais mortos na via pública:** ocorrência do serviço de remoção de animais mortos de vias públicas através de caminhões basculantes ou caminhões guinchos executado diretamente pelo agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de catadores dispersos:** ocorrência de catadores de materiais recicláveis trabalhando de forma dispersa na área urbana do município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Existência de organização formal:** existência de entidades associativas formais de catadores de materiais recicláveis organizados em associações ou cooperativas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de localidades com coleta de resíduos sólidos:** Quantitativo de localidades no município com o serviço de coleta de resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Nome das localidades com coleta de resíduos sólidos:** nome das localidades que possuem o serviço de coleta de resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço.
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos.



### 10.6.3.3.2 Informações gerais sobre a Coleta de Resíduos Sólidos

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.33.

**Quadro 10.33 – Informações Gerais sobre a coleta de resíduos sólidos**

<b>Informações de Coleta de Resíduos Sólidos</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos no serviço de manejo de RSU		empregados	Prestador do serviço
Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos no serviço de manejo de RSU		empregados	Prestador do serviço
Quantidade de empregados temporários		empregados	Prestador do serviço
Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos		empregados	Prestador do serviço
Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados		empregados	Prestador do serviço
Quantidade de coletores e motoristas dos agentes públicos, no serviço de coleta de RDO e RPU		empregados	Prestador do serviço
Quantidade de coletores e motoristas dos agentes privados, no serviço de coleta de RDO e RPU		empregados	Prestador do serviço
População urbana do município, atendida com serviço de coleta de RDO		hab.	Prestador do serviço
População rural do município, atendida com serviço de coleta de RDO		hab.	Prestador do serviço
Quantidade de caminhões compactadores, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de caminhões compactadores, pertencentes ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU		unidade	Prestador do serviço



Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús, pertencente ao agente público executor da coleta de RDO e RPU		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús, pertencente ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de caminhões poliguindastes, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de caminhões poliguindastes, pertencentes ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de tratores agrícolas com reboque, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de tratores agrícolas com reboque, pertencentes ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de veículos de tração animal (carroça), pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de veículos de tração animal (carroça), pertencentes ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de RDO coletado pelo agente público		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RDO coletado pelo agente privado		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RPU coletado pelo agente público		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RPU coletado pelo agente privado		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RDO coletado por outros agentes, exceto cooperativas ou associações de catadores		ton.	Prestador do serviço



Quantidade de RPU coletado por outros agentes, exceto cooperativas ou associações de catadores		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RDO exportado		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RPU exportado		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RDO importado		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RPU importado		ton.	Prestador do serviço
População atendida com frequência diária pelo serviço de coleta de RDO		hab.	Prestador do serviço
População atendida com frequência 2 ou 3 vezes por semana pelo serviço de coleta de RDO		hab.	Prestador do serviço
População atendida com frequência 1 vez por semana pelo serviço de coleta de RDO		hab.	Prestador do serviço
Distância média do transporte do centro de massa até a unidade de disposição final		km.	Prestador do serviço
Distância média das unidades de transbordo até a unidade de disposição final		km.	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.3.2.1 Definições para as informações gerais sobre a Coleta de Resíduos Sólidos

- ❖ **Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos no serviço de manejo de RSU:** quantidade total de trabalhadores, sejam funcionários, dirigentes ou outros, alocados permanentemente – e com ônus – nos agentes públicos executores dos serviços de manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos no serviço de manejo de RSU:** quantidade total de trabalhadores (remunerados) pertencentes ao quadro das empresas contratadas exclusivamente para execução de serviços de manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de empregados temporários:** quantidade de empregados temporários (remunerados) envolvidos nos serviços de manejo de RSU contratados pela frente de





trabalho “1”, no ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;

- ❖ **Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos:** quantidade de empregados (remunerados) da Prefeitura, alocados nos serviços administrativos, gerenciais, de planejamento, fiscalização e controle dos diversos serviços de manejo de RSU, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados:** Quantidade de empregados (remunerados) de empresas privadas contratadas, alocados nos serviços administrativos, gerenciais, de planejamento, fiscalização e controle dos diversos serviços de manejo de RSU, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de coletores e motoristas dos agentes públicos, no serviço de coleta de RDO e RPU:** quantidade total de empregados que são contratados para coletar os resíduos sólidos e dirigir veículos para a coleta do RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de coletores e motoristas dos agentes privados, no serviço de coleta de RDO e RPU:** quantidade total de empregados que são contratados para coletar os resíduos sólidos e dirigir veículos para a coleta do RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **População urbana do município, atendida com serviço de coleta de RDO:** valor declarado pelo órgão responsável da população urbana efetivamente beneficiada com o serviço regular de coleta de RDO no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **População rural do município, atendida com serviço de coleta de RDO:** valor declarado pelo órgão responsável da população rural efetivamente beneficiada com o serviço regular de coleta de RDO no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de caminhões compactadores, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU:** quantidade de caminhões compactadores utilizados no serviço de coleta de RDO e RPU, pertencentes ao agente público. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;



- ❖ **Quantidade de caminhões compactadores, pertencentes ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU:** quantidade de caminhões compactadores utilizados no serviço de coleta de RDO e RPU, pertencentes ao agente privado no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús, pertencente ao agente público executor da coleta de RDO e RPU:** quantidade de caminhões basculantes pertencentes ao patrimônio da prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de coleta de RDO e RPU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de caminhões basculantes ou carroceira ou baús, pertencentes ao agente privado do executor da coleta de RDO e RPU:** quantidade de caminhões basculantes pertencentes a empresas contratadas pela prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de coleta de RDO e RPU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de caminhões poliguindastes, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU:** quantidade de caminhões tipo poliguindaste utilizados no serviço de coleta de RDO e RPU, pertencentes aos agentes públicos, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de caminhões poliguindastes, pertencentes ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU:** quantidade de caminhões tipo poliguindaste utilizados no serviço de coleta de RDO e RPU, pertencentes aos agentes privados, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de tratores agrícolas com reboque, pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU:** quantidade de tratores agrícolas com reboque utilizados no serviço de coleta de RDO e RPU, pertencente ao agente público, no final de cada ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de tratores agrícolas com reboque, pertencentes ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU:** quantidade de tratores agrícolas com reboque utilizados no serviço de coleta de RDO e RPU, pertencente ao agente privado, no final de cada ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;



- ❖ **Quantidade de veículos de tração animal (carroça), pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU:** quantidade de veículos de tração animal (carroça) utilizados no serviço de coleta de RDO e RPU pertencente ao agente público, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de veículos de tração animal (carroça), pertencentes ao agente privado executor da coleta de RDO e RPU:** quantidade de veículos de tração animal (carroça) utilizados no serviço de coleta de RDO e RPU pertencente ao agente privado, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RDO coletado pelo agente público:** quantidade anual de RDO coletada por serviço executado diretamente pelos agentes públicos. Não inclui quantidade de RPU coletada. Inclui quantidades decorrentes do serviço de coleta seletiva feito pelos agentes públicos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RDO coletado pelo agente privado:** quantidade anual de RDO coletada por serviço executado diretamente pelos agentes privados. Não inclui quantidade de RPU coletada. Inclui quantidades decorrentes do serviço de coleta seletiva feito pelos agentes privados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RPU coletado pelo agente público:** quantidade anual de RPU coletada por serviço executado diretamente pelos agentes públicos. Não inclui quantidade de RDO coletada. Inclui quantidades decorrentes do serviço de coleta seletiva feito pelos agentes públicos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RPU coletado pelo agente privado:** quantidade anual de RPU coletada por serviço executado diretamente pelos agentes privados. Não inclui quantidade de RDO coletada. Inclui quantidades decorrentes do serviço de coleta seletiva feito pelos agentes privados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RDO coletado por outros agentes, exceto cooperativas ou associações de catadores:** quantidade anual de RDO coletada por todos os agentes executores – públicos, privado ou outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador
- ❖ **Quantidade de RPU coletado por outros agentes, exceto cooperativas ou associações de catadores:** quantidade anual de RPU coletada por todos os agentes



executores – públicos, privado ou outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;

- ❖ **Quantidade de RDO exportado:** quantidade anual de RDO coletado para exportação decorrente do serviço de coleta seletiva feita pelos agentes públicos e privados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de RPU exportado:** quantidade anual de RPU coletado para exportação decorrente do serviço de coleta seletiva feita pelos agentes públicos e privados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RDO importado:** quantidade anual de RDO coletado para importação decorrente do serviço de coleta seletiva feita pelos agentes públicos e privados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RPU importado:** quantidade anual de RDO coletado para importação decorrente do serviço de coleta seletiva feita pelos agentes públicos e privados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **População atendida com frequência diária pelo serviço de coleta de RDO:** valor da relação entre a população atendida com frequência diária pelo serviço de coleta de RDO e a população total atendida, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **População atendida com frequência 2 ou 3 vezes por semana pelo serviço de coleta de RDO:** valor da relação entre a população atendida com frequência 2 ou 3 vezes por semana pelo serviço de coleta de RDO e a população total atendida, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **População atendida com frequência 1 vez por semana pelo serviço de coleta de RDO:** valor da relação entre a população atendida com frequência de 1 vez por semana pelo serviço de coleta de RDO e a população total atendida, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Distância média do transporte do centro de massa até a unidade de disposição final:** Especificação da distância média de transporte do centro de massa á unidade de destinação quando maior do que 15km, obtida através da ponderação entre as massas coletadas e suas respectivas distâncias aos centros de massa admitidos. Para efeito da determinação desta distância é usual adotar-se como referência um ponto fixo (uma



praça pública, um cruzamento de vias importantes, ou outros). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;

- ❖ **Distância média das unidades de transbordo até a unidade de disposição final:** Especificação da distância média de transbordo do centro de massa à unidade de destinação quando maior do que 15km, obtida através da ponderação entre as massas coletadas e suas respectivas distâncias aos centros de massa admitidos. Para efeito da determinação desta distância é usual adotar-se como referência um ponto fixo (uma praça pública, um cruzamento de vias importantes, ou outros). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre a Coleta de Resíduos Sólidos.

#### 10.6.3.3.3 Informações gerais sobre a Coleta Seletiva

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.34.

**Quadro 10.34 – Informações Gerais sobre a coleta seletiva**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeitos		ton.	Prestador do serviço ou associação de catadores
Quantidade de papel e papelão recuperado		ton.	Prestador do serviço ou associação de catadores
Quantidade de plástico recuperado		ton.	Prestador do serviço ou associação de catadores
Quantidade de metal recuperado		ton.	Prestador do serviço ou associação de catadores
Quantidade de vidro recuperado		ton.	Prestador do serviço ou associação de catadores
Quantidade de outros materiais recicláveis recuperados		ton.	Prestador do serviço ou associação de catadores



Quantidade de resíduos sólidos coletados por agente público por meio de coleta seletiva		ton.	Prestador do serviço ou associação de catadores
Quantidade de resíduos sólidos coletados por agente privado por meio de coleta seletiva		ton.	Prestador do serviço ou associação de catadores
Quantidade de resíduos sólidos coletados por outros agentes por meio de coleta seletiva		ton.	Prestador do serviço ou associação de catadores
Quantidade de resíduos coletados por associação de catadores por meio de coleta seletiva		ton.	Prestador do serviço ou associação de catadores
Quantidade de veículos para coleta seletiva		unidade	Prestador do serviço ou associação de catadores
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.3.1 Definições para as informações gerais sobre a Coleta Seletiva

- ❖ **Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeitos:** quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, não incluindo, entretanto, quantidades recuperadas por catadores autônomos não-organizados nem quantidades recuperadas por intermediários privados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;
- ❖ **Quantidade de papel e papelão recuperado:** quantidade anual de papel e/ou papelão recuperada por qualquer processo de triagem realizado pelos agentes executores, ou seja, prefeitura, empresas contratadas por ela, associações de catadores e outros agentes, não incluindo, entretanto, quantidades recuperadas por catadores autônomos não-organizados nem quantidades recuperadas por intermediários privados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;



- ❖ **Quantidade de plástico recuperado:** quantidade anual de plásticos recuperada por qualquer processo de triagem realizado pelos agentes executores, ou seja, prefeitura, empresas contratadas por ela, associações de catadores e outros agentes, não incluindo, entretanto, quantidades recuperadas por catadores autônomos não organizados nem quantidades recuperadas por intermediários privados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;
- ❖ **Quantidade de metal recuperado:** quantidade anual de metais recuperada por qualquer processo de triagem realizado pelos agentes executores, ou seja, prefeitura, empresas contratadas por ela, associações de catadores e outros agentes, não incluindo, entretanto, quantidades recuperadas por catadores autônomos não-organizados nem quantidades recuperadas por intermediários privados ('sucateiros'). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;
- ❖ **Quantidade de vidro recuperado:** quantidade anual de vidro recuperada por qualquer processo de triagem realizado pelos agentes executores, ou seja, prefeitura, empresas contratadas por ela, associações de catadores e outros agentes, não incluindo, entretanto, quantidades recuperadas por catadores autônomos não-organizados nem quantidades recuperadas por intermediários privados ('sucateiros'). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;
- ❖ **Quantidade de outros materiais recicláveis recuperados:** quantidade anual de quaisquer outros materiais recuperada por qualquer processo de triagem realizado pelos agentes executores, ou seja, prefeitura, empresas contratadas por ela, associações de catadores e outros agentes, não incluindo, entretanto, quantidades recuperadas por catadores autônomos não-organizados nem quantidades recuperadas por intermediários privados ('sucateiros'). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;
- ❖ **Quantidade de resíduos sólidos coletados por agente público por meio de coleta seletiva:** quantidade anual de resíduos sólidos domiciliares recolhidos diretamente pelo agente público por meio do serviço de coleta seletiva, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;
- ❖ **Quantidade de resíduos sólidos coletados por agente privado por meio de coleta seletiva:** quantidade anual de resíduos sólidos domiciliares recolhidos diretamente pelo agente privado contratados pela prefeitura ou SLU por meio do serviço de coleta



seletiva, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;

- ❖ **Quantidade de resíduos sólidos coletados por outros agentes por meio de coleta seletiva:** quantidade anual de resíduos recolhidos diretamente por outros agentes executores da coleta seletiva que detenham alguma “parceria” com a prefeitura, enquadrando-se neste caso, as quantidades recolhidas por entidades filantrópicas que tenham parceria ou apoio técnico-operacional da prefeitura e que destinam o produto de sua coleta para a prefeitura. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;
- ❖ **Quantidade de resíduos sólidos coletados por associação de catadores por meio de coleta seletiva:** quantidade anual de resíduos sólidos domiciliares recolhidos diretamente por associações de catadores por meio de coleta seletiva, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;
- ❖ **Quantidade de veículos para coleta seletiva:** quantidade de veículos da prefeitura ou contratados pela prefeitura para fazer a coleta seletiva. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador do serviço ou associação de catadores;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a coleta seletiva.

#### 10.6.3.3.4 Informações gerais sobre os Resíduos de Serviço de Saúde

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.35.





**Quadro 10.35 – Informações Gerais sobre os Resíduos de Serviço de Saúde**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Quantidade de RSS coletado pelos geradores ou empresas contratadas por estes		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RSS coletado pelos agentes públicos		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RSS coletado por outros agentes		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RSS exportado		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RSS importado		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de veículos para coleta de RSS		unidade	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.3.4.1 Definições para as informações gerais sobre os Resíduos de Serviço de Saúde

- ❖ **Quantidade de RSS coletado pelos geradores ou empresas contratadas por estes:** quantidade anual de resíduos dos serviços de saúde (RSS) oriundos de coleta diferenciada executada pelos próprios geradores ou empresas contratadas por eles. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RSS coletado pelos agentes públicos:** quantidade anual de resíduos dos serviços de saúde (RSS) oriundos da coleta diferenciada executada pela prefeitura ou por empresas contratadas por ela. Inclui quantidades de RSS de todas as unidades de saúde, mesmo as que não são públicas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RSS coletado por outros agentes:** quantidade anual de resíduos dos serviços de saúde (RSS) oriundos da coleta diferenciada executada por outros agentes coletores contratados por unidades de saúde. Inclui quantidades de RSS de todas as unidades de saúde, mesmo as que não são públicas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;



- ❖ **Quantidade de RSS exportado:** quantidade anual de resíduos do serviço de saúde (RSS) enviado do município de origem para outros municípios, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RSS importado:** quantidade anual de resíduos do serviço de saúde (RSS) recebido pelo município, onde o material teve origem em outro município, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de veículos para coleta de RSS:** quantidade de veículos da prefeitura ou contratados pela prefeitura para fazer a coleta seletiva dos resíduos do serviço de saúde (RSS). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre as informações gerais sobre os Resíduos de Serviço de Saúde.

#### 10.6.3.3.5 Informações gerais sobre os Resíduos da Construção Civil

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.36.

**Quadro 10.36 – Informações Gerais sobre os Resíduos da Construção Civil**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Quantidade de RCC coletados pelos agentes públicos ou empresas contratadas por esta		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de RCC coletados pelos geradores ou empresas contratadas por estes		ton.	Prestador do serviço
Quantidade de veículos para coleta de RCC		ton.	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).



#### 10.6.3.3.5.1 Definições para as informações gerais sobre os Resíduos da Construção Civil

- ❖ **Quantidade de RCC coletados pelos agentes públicos ou empresas contratadas por esta:** quantidade anual de Resíduos da construção civil (RCC) coletado por serviço executado diretamente pelos agentes públicos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de RCC coletados pelos geradores ou empresas contratadas por estes:** quantidade anual de resíduos da construção civil (RCC) coletado por funcionários das empresas geradoras ou empresas contratadas pelos mesmos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de veículos para coleta de RCC:** quantidade de veículos da prefeitura ou contratados pela prefeitura para fazer a coleta seletiva dos resíduos da construção civil (RCC). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador.
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre as informações gerais sobre os Resíduos da Construção Civil.

#### 10.6.3.3.6 Informações gerais sobre o Serviço de Varrição

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.37.

**Quadro 10.37 – Informações Gerais sobre o Serviço de Varrição**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição		empregados	Prestador do serviço
Quantidade de varredores dos agentes privados, alocados no serviço de varrição		empregados	Prestador do serviço
Extensão de sarjetas varridas pelos agentes públicos		km.	Prestador do serviço
Extensão de sarjetas varridas pelos agentes privados		km.	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).



#### 10.6.3.3.6.1 Definições para as informações gerais sobre o Serviço de Varrição

- ❖ **Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição:** quantidade de empregados (remunerados) qualificados como varredores, pertencentes ao quadro de pessoal da prefeitura, alocados no serviço de varrição de vias e logradouros públicos, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de varredores dos agentes privados, alocados no serviço de varrição:** Quantidade de trabalhadores remunerados de agentes privados qualificados como varredores, alocados no serviço de varrição, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Extensão de sarjetas varridas pelos agentes públicos:** extensão anual de sarjeta varrida por empresas contratadas para execução do serviço de varrição de vias e logradouros públicos. Inclui extensões varridas mecanicamente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Extensão de sarjetas varridas pelos agentes privados:** extensão anual de sarjeta varrida por empresas contratadas para execução do serviço de varrição de vias e logradouros públicos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador.
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre o Serviço de Varrição.

#### 10.6.3.3.7 Informações gerais sobre o Serviço de Capina e Roçada

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.38.



**Quadro 10.38 – Informações Gerais sobre o Serviço de Capina e Roçada**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada		empregados	Prestador do serviço
Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada		empregados	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.3.7.1 Definições para as informações gerais sobre o Serviço de Capina e Roçada

- ❖ **Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada:** quantidade de empregados (remunerados) da prefeitura, alocados no serviço de capina e roçada. Considera-se como prefeitura qualquer órgão da administração direta centralizada ou descentralizada. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada:** quantidade de empregados (remunerados) de empresas privadas contratadas, alocados no serviço de capina e roçada. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador.
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre o Serviço de Varrição.



#### 10.6.3.3.8 Informações gerais sobre os Catadores

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.39.

**Quadro 10.39 – Informações Gerais sobre os Catadores**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Quantidade de entidades associativas		entidade	Prestador do serviço
Quantidade de associados		pessoas	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.3.8.1 Definições para as informações gerais sobre os Catadores

- ❖ **Quantidade de entidades associativas:** quantidade de entidades associativas (cooperativas ou associações) formais de catadores de materiais recicláveis existentes no município, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de associados:** quantidade de catadores associados as entidades associativas formais de catadores de materiais recicláveis, no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador.
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre os catadores.



### 10.6.3.3.9 Informações gerais sobre a Disposição Final dos Resíduos

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.40.

**Quadro 10.40 – Informações Gerais sobre a Disposição Final dos Resíduos**

<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Quantidade de tratores de esteiras utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de tratores de esteiras utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de retroscavadeiras utilizadas no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de retroscavadeiras utilizadas no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de pás carregadeiras utilizadas no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de pás carregadeiras utilizadas no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de caminhões basculantes utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de caminhões basculantes utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de tratores com rolos compactadores utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de tratores com rolos compactadores utilizados		unidade	Prestador do serviço



no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados			
Quantidade de caminhões-pipa utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos		unidade	Prestador do serviço
Quantidade de caminhões-pipa utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados		unidade	Prestador do serviço
Existência de cerca na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de instalações administrativas na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de base impermeabilizada na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de recobrimento dos resíduos na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de drenagem de gases na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de drenagem de chorume na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de tratamento de chorume na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de tratamento de chorume fora da unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de recirculação de chorume na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de vigilância na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de monitoramento ambiental na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço





Existência de queima de resíduos a céu aberto na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de presença de animais na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de domicílios de catadores na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Quantidade de moradias na unidade de disposição		moradia	Prestador do serviço
Existência de valas específicas para RSS na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de licenciamento ambiental da unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de aproveitamento dos gases na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de drenagem de águas pluviais na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Existência de catadores na unidade de disposição		(sim/não)	Prestador do serviço
Quantidade de trabalhadores dos agentes públicos alocados na unidade de disposição		empregados	Prestador do serviço
Quantidade de trabalhadores dos agentes privado alocados na unidade de disposição		empregados	Prestador do serviço
Quantidade de resíduos recebidos na unidade de disposição		ton.	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).



#### 10.6.3.3.9.1 Definições para as informações gerais sobre a Disposição Final dos Resíduos

- ❖ **Quantidade de tratores de esteiras utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos:** quantidade de tratores de esteiras pertencentes a Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de tratores de esteiras utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados:** quantidade de tratores de esteiras pertencentes a empresas contratadas pela Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de retroscavadeiras utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos:** quantidade de retroscavadeiras pertencentes a Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de retroscavadeiras utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados:** quantidade de retroscavadeiras pertencentes a empresas contratadas pela Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de pás carregadeiras utilizadas no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos:** quantidade de pás carregadeiras pertencentes a Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de pás carregadeiras utilizadas no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados:** quantidade de pás carregadeiras pertencentes a empresas contratadas pela Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme



o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;

- ❖ **Quantidade de caminhões basculantes utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos:** quantidade de caminhões basculantes pertencentes a Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de caminhões basculantes utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados:** Quantidade de caminhões basculantes pertencentes a empresas contratadas pela Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de tratores com rolos compactadores utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos:** quantidade de tratores com rolos compactadores pertencentes ao patrimônio da Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de tratores com rolos compactadores utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados:** Quantidade de tratores com rolos compactadores pertencentes a empresas contratadas pela Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de caminhões-pipa utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes públicos:** quantidade de caminhões-pipa pertencentes ao patrimônio da Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de caminhões-pipa utilizados no aterramento dos resíduos sólidos dos agentes privados:** quantidade de caminhões-pipa pertencentes ao patrimônio de empresas contratadas pela Prefeitura que são utilizados rotineiramente nas operações de



aterramento e manutenção do aterro sanitário (ou aterro controlado, ou lixão, conforme o caso), no final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;

- ❖ **Existência de cerca na unidade de disposição:** Cercas para delimitação de área da disposição final dos resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Existência de instalações administrativas na unidade de disposição:** se existe instalações administrativas na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de base impermeabilizada na unidade de disposição:** se existe base impermeabilizada na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de recobrimento dos resíduos na unidade de disposição:** se existe recobrimento dos resíduos na unidade de disposição dos mesmos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de drenagem de gases na unidade de disposição:** se existe drenagem de gases na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de drenagem de chorume na unidade de disposição:** se existe drenagem de chorume na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de tratamento de chorume na unidade de disposição:** se existe tratamento de chorume na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de tratamento de chorume fora da unidade de disposição:** se existe tratamento de chorume fora da unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de recirculação de chorume na unidade de disposição:** se existe recirculação de chorume na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de vigilância na unidade de disposição:** se existe vigilância na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;



- ❖ **Existência de monitoramento ambiental na unidade de disposição:** se existe monitoramento ambiental na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de queima de resíduos a céu aberto na unidade de disposição:** se existe queima de resíduos a céu aberto na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de presença de animais na unidade de disposição:** se existe presença de animais na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de domicílios de catadores na unidade de disposição:** se existe domicílios de catadores na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Quantidade de moradias na unidade de disposição:** quantidade de domicílios existentes na área da unidade de disposição, no final do ano de referência, geralmente pertencentes a catadores de materiais recicláveis que ali executam seu trabalho, neste caso com a concordância ou conivência do órgão responsável pela gestão da unidade. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Existência de valas específicas para RSS na unidade de disposição:** se existe valas específicas para RSS na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de licenciamento ambiental da unidade de disposição:** se existe licenciamento ambiental na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de aproveitamento dos gases na unidade de disposição:** se existe aproveitamento dos gases na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de drenagem de águas pluviais na unidade de disposição:** se existe drenagem de águas pluviais na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;
- ❖ **Existência de catadores na unidade de disposição:** se existe catadores na unidade de disposição de resíduos no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço;



- ❖ **Quantidade de trabalhadores dos agentes públicos alocados na unidade de disposição:** Quantidade total de trabalhadores, sejam funcionários, dirigentes ou outros, alocados permanentemente e com ônus dos agentes públicos executores dos serviços na unidade de disposição final. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de trabalhadores dos agentes privado alocados na unidade de disposição:** Quantidade total de trabalhadores (remunerados) pertencentes ao quadro das empresas contratadas exclusivamente para execução dos serviços de disposição final dos resíduos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Quantidade de resíduos recebidos na unidade de disposição:** Quantidade anual de resíduos sólidos domiciliar recolhidos pelos órgãos públicos e privados, dentro do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre a Disposição Final dos Resíduos.

10.6.3.3.10 Informações gerais sobre a Situação Financeira do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.41.

**Quadro 10.41 – Informações Gerais sobre a Situação Financeira do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Receita Operacional Direta com os Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita Operacional Indireta com os Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Crédito de Contas a Receber com os Serviço de Limpeza		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos			
Despesas com Pessoal Próprio com os Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com Produtos Químicos com os Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com energia elétrica no Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (incluindo despesas operacionais até as administrativas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com serviços de terceiros		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade total de empregados próprios		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas extras com Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos		Und	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas fiscais ou tributárias computadas com o Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesa com amortizações do serviço da dívida		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas fiscais ou tributárias não computadas nas despesas de Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento realizado em Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Outros investimentos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviço		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo município (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo município (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo município (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço





Investimento com recursos próprios realizado pelo estado (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo estado (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo estado (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso do realizado pelo estado (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.3.10.1 Definições para as informações gerais sobre a Situação Financeira do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

- ❖ **Receita Operacional Direta com os Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** valor faturado anual decorrente da prestação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, resultante exclusivamente da aplicação de tarifas e/ou taxas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita Operacional Indireta com os Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** valor faturado anual decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Crédito de Contas a Receber com os Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** saldo bruto acumulado dos valores a receber, considerando o último dia do ano de referência, em decorrência do faturamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (receita operacional direta) e dos outros serviços (receita



operacional indireta). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Despesas com Pessoal Próprio com os Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** valor anual das despesas realizadas com empregados (inclusive diretores, mandatários, entre outros), correspondendo à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais (exceto PIS/PASEP e COFINS), pagamento a inativos e demais benefícios concedidos, tais como auxílio-alimentação, vale-transporte, planos de saúde e previdência privada. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com Produtos Químicos com os Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** valor anual das despesas realizadas com a aquisição de produtos químicos destinados ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com energia elétrica no Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (incluindo despesas operacionais até as administrativas):** valor anual das despesas com energia elétrica para manutenção do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, as despesas computadas para este parâmetro devem ser desde as despesas operacionais até as administrativas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com serviços de terceiros:** valor anual das despesas realizadas com serviços executados por terceiros. Deve-se levar em consideração somente despesas com mão de obra. Não se incluem as despesas com energia elétrica e com aluguel de veículos, máquinas e equipamentos (essas últimas devem ser consideradas no item Outras Despesas de Exploração). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade total de empregados próprios:** quantidade de empregados, sejam funcionários do prestador de serviços, dirigentes ou outros, postos permanentemente - e com ônus - à disposição do prestador de serviços, ao final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas extras com Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** valor anual das despesas extras destinadas ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Despesas fiscais ou tributárias computadas com o Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** valor anual das despesas realizadas com impostos, taxas e contribuições, cujos custos pertencem ao conjunto das despesas de exploração, tais como PIS/PASEP, COFINS, CPMF, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesa com amortizações do serviço da dívida:** valor anual das despesas realizadas com pagamento das amortizações do serviço da dívida decorrentes de empréstimos e financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado). No SNIS o valor é considerado como a parcela 2/2 do serviço da dívida. A parcela 1/2 corresponde à despesa com juros e encargos mais despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas referentes as despesas com juros e encargos do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais:** valor anual das despesas realizadas com pagamento de juros e encargos do serviço da dívida decorrentes de empréstimos e financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado) computados como despesas financeiras no demonstrativo de resultados, não incluindo amortizações. Além dos juros presentes nas prestações de retorno, devem ser considerados os juros de períodos de carência, quando as obras tenham sido concluídas e estejam em operação. Não se incluem os juros de carências financeiras de obras em andamento. As variações monetárias e cambiais pagas no ano devem ser excluídas. No SNIS o valor é considerado como parte da parcela 1/2 do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas:** valor anual das despesas realizadas, decorrentes de variações monetárias e cambiais sobre empréstimos e financiamentos, correspondente a pagamentos efetuados no ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com juros e encargos do serviço da dívida:** valor anual correspondente à soma das despesas realizadas com juros e encargos do serviço da dívida mais as variações monetárias e cambiais pagas no ano. No SNIS o valor é considerado como a parcela 1/2 do serviço da dívida e corresponde à soma das informações despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais e despesa



com variações monetárias e cambiais das dívidas. A parcela 2/2 corresponde à despesa com amortizações do serviço da dívida despesa com amortizações do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços:** valor das despesas realizadas no ano de referência com o funcionamento das áreas do prestador de serviços que, pelas suas finalidades (projetos e fiscalização de obras, por exemplo), a contabilidade adota o procedimento de capitalizar nos respectivos custos (projetos e obras), não contabilizando como despesas de exploração. No SNIS essas despesas são computadas como investimentos e deverão estar inseridas nos investimentos segundo a origem de recursos, próprios investimentos com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços, investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços ou investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços, conforme for o caso. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos:** valor anual das despesas de depreciação do ativo imobilizado operacional (máquinas, equipamentos e instalações em serviço) e das despesas de amortização do ativo diferido (despesas de instalação e organização que contribuem para o resultado de mais de um exercício). Inclui, também, provisão para devedores duvidosos constituída anualmente para prevenir perdas no item contas a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas fiscais ou tributárias não computadas nas despesas de Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** valor anual das despesas realizadas não computadas nas despesas de exploração, mas que compõem as despesas totais com os serviços, tais como imposto de renda e contribuição social sobre o lucro. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento realizado em Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em equipamentos e instalações incorporados aos sistemas de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos contabilizado em Obras em Andamento ou no Imobilizado Operacional do Ativo Imobilizado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Outros investimentos:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações, não contabilizado nos investimentos realizados em abastecimento de água ou em esgotamento sanitário. Considerar também investimentos contabilizados no Ativo Diferido. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviço:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do prestador de serviços. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo prestador de serviços:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo prestador de serviços:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo município (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos):** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do município. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios do município. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo município (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelos municípios, com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos pelo município. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo município (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelos municípios, com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos pelo município. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo estado (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos):** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do Estado. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios do Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo estado (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo Estado, com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos pelo Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo estado (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo Estado, com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos pelo Estado. O SNIS coleta



informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Investimento realizado pelo estado (Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos):** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios, recursos onerosos e não onerosos do município. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios, recursos onerosos e não onerosos do município. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre a Situação Financeira do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

10.6.3.3.11 Informações gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.42.

**Quadro 10.42 – Informações Gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Ativo circulante		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ativo Total		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Exigível a Longo Prazo		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Lucro líquido com depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Passivo circulante		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Patrimônio líquido		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita operacional		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Valor das receitas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Valor das despesas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com operação e manutenção		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas comerciais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas administrativas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas tributárias ou fiscais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas de depreciação (total)		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos com clientes		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Indenizações a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Depósitos judiciais a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Contas a receber de acionistas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Impostos e contribuições diferidos		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos com coligados		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos diversos a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas não operacionais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita operacional sem considerar as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).





#### 10.6.3.3.11.1 Definições gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

- ❖ **Ativo circulante:** valor anual das disponibilidades, contas a receber, depósitos judiciais, almoxarifado de operação, impostos a recuperar e outros créditos a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Ativo Total:** valor anual da soma das contas do Ativo Circulante, Ativo Realizável de Longo Prazo e Ativo Permanente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Exigível a Longo Prazo:** valor anual das obrigações com vencimentos após o exercício subsequente, referentes a: empréstimos e financiamentos, empreiteiros e fornecedores, provisões para contingências, tributos e contribuições sociais, plano de aposentadoria, outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Lucro líquido com depreciação:** valor anual do resultado do exercício (lucro ou prejuízo), depois de deduzido o resultado não operacional, o imposto de renda, a contribuição social e as despesas de depreciação. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Passivo circulante:** valor anual das obrigações no exercício subsequente, referente a empréstimos e financiamentos, empreiteiros e fornecedores, tributos e contribuições sociais, cauções a restituir, provisões, outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Patrimônio líquido:** valor anual pertencente aos acionistas, composto pelo Capital Social Realizado, Reservas de Capital, Reservas de Reavaliação, Reserva de Lucro e Lucros ou Prejuízos Acumulados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita operacional:** valor anual da receita faturada referente aos serviços de manejo de RSU, e receitas indiretas de outros serviços prestados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Valor das receitas:** valor anual e total das receitas referentes aos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Valor das despesas:** valor anual e total das despesas referentes aos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com operação e manutenção:** valor anual e total das despesas referentes à operação e manutenção dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas comerciais:** valor anual e total das despesas comerciais referentes aos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas administrativas:** valor anual e total referentes as despesas administrativas aos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas tributárias ou fiscais:** valor anual e total referente as despesas tributárias ou fiscais relativas a manutenção e funcionamento dos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas de depreciação (total):** valor anual e total relativos às despesas de depreciação total relacionadas aos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos com clientes:** valor anual referentes aos créditos com clientes referentes aos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Indenizações a receber:** valor anual e total relativo as indenizações a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Depósitos judiciais a receber:** valor anual e total de todos os depósitos judiciais a receber relativos aos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Contas a receber de acionistas:** valor anual das contas a receber de acionistas dos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Impostos e contribuições diferidos:** valor total referentes aos impostos e contribuições diferidas dos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos com coligados:** valor total dos créditos com coligados referentes dos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos diversos a receber:** valor total dos créditos diversos a receber referentes aos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação:** valor anual do lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação com aos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação:** valor anual das despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação, relativas a manutenção dos serviços de limpeza pública e manejo de RSU. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas não operacionais:** valor anual das despesas que não são relacionadas a operação do sistema, por exemplo: patrocínio, doações, donativos, responsabilidade social, perdas de capital, perdas na venda de ativo imobilizado, entre outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita operacional sem considerar as despesas de depreciação:** valor faturado anual decorrente da prestação do serviço sem considerar as despesas de depreciação do serviço. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre o balanço financeiro do indicador.



### 10.6.3.3.12 Informações gerais sobre os dados primários dos indicadores de resíduos sólidos utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico

As informações dos dados primários dos indicadores de esgotamento sanitário foram divididas de maneira a facilitar o preenchimento do SI. Ressalta-se que as informações fornecidas são analisadas e receberão os tratamentos adequados para que as mesmas sejam reportadas no relatório anual dos indicadores que é gerado anualmente e separadamente do relatório da condicionante resíduos sólidos.

#### 10.6.3.3.12.1 Definições gerais sobre o Indicador Financeiro

O indicador financeiro é avaliado através das Despesas per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (DMPU) e tem como principal objetivo analisar a despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU em relação a população urbana do Município. As informações sobre este indicador estão ilustradas no Quadro 10.43.

**Quadro 10.43 – Informações Gerais sobre o Indicador Financeiro – Despesas per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (DMPU)**

Despesas per capita com Manejo de RSU em relação à População Urbana (DMPU)		
Prestador do serviço ou Titular do serviço		Reais (R\$)
Janeiro	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Fevereiro	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Março	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Abril	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Maió	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Junho	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Julho	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Agosto	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Setembro	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Outubro	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Novembro	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	
Dezembro	Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU	



Prestador do serviço ou Titular do serviço		Habitantes
Janeiro	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Janeiro, do ano de 2017)	
Fevereiro	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Fevereiro, do ano de 2017)	
Março	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Março, do ano de 2017)	
Abril	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Abril, do ano de 2017)	
Maior	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Maio, do ano de 2017)	
Junho	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Junho, do ano de 2017)	
Julho	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Julho, do ano de 2017)	
Agosto	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Agosto, do ano de 2017)	
Setembro	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Setembro, do ano de 2017)	
Outubro	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Outubro, do ano de 2017)	
Novembro	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Novembro, do ano de 2017)	
Dezembro	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Dezembro, do ano de 2017)	

Fonte: Empatech (2017).

- ❖ **Despesas per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (DMPU):** avaliar a despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de RSU em relação a população urbana do município. Os dados serão obtidos por meio do prestador de serviço ou titular do serviço. Ressalta-se a importância do fornecimento dos dados mensais para o monitoramento deste indicador.



### 10.6.3.3.12.2 Definições gerais sobre o Indicador de Cobertura

O indicador de cobertura é avaliado através da taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população urbana (TCPU) e tem como principal objetivo conferir a população atendida declarada pelo serviço em relação a população urbana mensal. As informações sobre este indicador estão ilustradas no Quadro 10.44.

**Quadro 10.44 – Informações Gerais sobre o Indicador de Cobertura – Taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população urbana (TCPU)**

Taxa de Cobertura de coleta de RDO em relação à População Urbana (TCPU)		
Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço		Habitantes
Janeiro	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Janeiro, do ano de 2017)	
Fevereiro	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Fevereiro, do ano de 2017)	
Março	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Março, do ano de 2017)	
Abril	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Abril, do ano de 2017)	
Maio	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Maio, do ano de 2017)	
Junho	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Junho, do ano de 2017)	
Julho	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Julho, do ano de 2017)	
Agosto	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Agosto, do ano de 2017)	
Setembro	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Setembro, do ano de 2017)	
Outubro	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Outubro, do ano de 2017)	



Novembro	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Novembro, do ano de 2017)	
Dezembro	População atendida declarada pelo serviço	
	População urbana (calculada ou estimada para o mês de Dezembro, do ano de 2017)	

Fonte: Empatech (2017).

- ❖ **Taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população urbana (TCPU):** verificar a população atendida declarada pelo serviço em relação a população urbana mensal. Os dados serão obtidos por meio do prestador de serviço ou titular do serviço. Ressalta-se a importância do fornecimento dos dados mensais para o monitoramento deste indicador.

#### 10.6.3.3.12.3 Definições gerais sobre o Indicador de Cobertura Total de Resíduos

O indicador de cobertura total de resíduos é avaliado através da massa coletada de resíduos per capita em relação à população urbana (MCTPU) e tem como principal objetivo conferir a quantidade de resíduos coletados em relação a população atendida declarada mensalmente. As informações sobre este indicador estão ilustradas no Quadro 10.45.

**Quadro 10.45 – Informações Gerais sobre o Indicador de Cobertura Total de Resíduos – Massa Coletada de Resíduos per capita em relação à População Urbana (MCTPU)**

Massa Coletada de Resíduos per capita em relação à População Urbana (MCTPU)		
Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço		Resultado (kg)
Janeiro	Quantidade de resíduos coletados no mês de Janeiro, ano de 2017	
Fevereiro	Quantidade de resíduos coletados no mês de Fevereiro, ano de 2017	
Março	Quantidade de resíduos coletados no mês de Março, ano de 2017	
Abril	Quantidade de resíduos coletados no mês de Abril, ano de 2017	
Maior	Quantidade de resíduos coletados no mês de Maio, ano de 2017	
Junho	Quantidade de resíduos coletados no mês de Junho, ano de 2017	
Julho	Quantidade de resíduos coletados no mês de Julho, ano de 2017	
Agosto	Quantidade de resíduos coletados no mês de Agosto, ano de 2017	
Setembro	Quantidade de resíduos coletados no mês de Setembro, ano de 2017	
Outubro	Quantidade de resíduos coletados no mês de Outubro, ano de 2017	
Novembro	Quantidade de resíduos coletados no mês de Novembro, ano de 2017	
Dezembro	Quantidade de resíduos coletados no mês de Dezembro, ano de 2017	



Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço		Resultado (Hab.)
Janeiro	População atendida declarada no mês de Janeiro, ano de 2017	
Fevereiro	População atendida declarada no mês de Fevereiro, ano de 2017	
Março	População atendida declarada no mês de Março, ano de 2017	
Abril	População atendida declarada no mês de Abril, ano de 2017	
Maiο	População atendida declarada no mês de Maio, ano de 2017	
Junho	População atendida declarada no mês de Junho, ano de 2017	
Julho	População atendida declarada no mês de Julho, ano de 2017	
Agosto	População atendida declarada no mês de Agosto, ano de 2017	
Setembro	População atendida declarada no mês de Setembro, ano de 2017	
Outubro	População atendida declarada no mês de Outubro, ano de 2017	
Novembro	População atendida declarada no mês de Novembro, ano de 2017	
Dezembro	População atendida declarada no mês de Dezembro, ano de 2017	

Fonte: Empatech (2017).

❖ **Massa Coletada de Resíduos per capita em relação a População Urbana (MCTPU):**

verificar a quantidade de resíduos coletados em relação à população atendida declarada mensalmente. Os dados serão obtidos por meio do prestador de serviço ou titular do serviço. Ressalta-se a importância do fornecimento dos dados mensais para o monitoramento deste indicador.

10.6.3.3.12.4 Definições gerais sobre o Indicador de Material Reciclado

O indicador de Material Reciclado é avaliado através da Taxa de material recolhido pela Coleta Seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (TCS) e tem como principal objetivo conferir a quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos no ano de 2017. As informações sobre este indicador estão ilustradas no Quadro 10.46.





**Quadro 10.46 – Informações Gerais sobre o Indicador de Material Reciclado – Taxa de material recolhido pela Coleta Seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (TCS)**

<b>Taxa de material recolhido pela Coleta Seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (TCS)</b>	
<b>Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>	<b>Resultado (kg/Ano)</b>
Quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva no ano de 2017	
<b>Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>	<b>Resultado (kg/Ano)</b>
Quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos no ano de 2017	

Fonte: Empatech (2017).

- ❖ **Taxa de material recolhido pela Coleta Seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (TCS):** verificar a despesa total da prefeitura com o serviço de varrição em relação a extensão total de sarjeta varrida. Os dados serão obtidos por meio do prestador de serviço ou titular do serviço. Ressalta-se a importância do fornecimento dos dados mensais para o monitoramento deste indicador.

#### 10.6.3.3.12.5 Definições gerais sobre o Indicador de Serviços de Varrição

O indicador de Serviços de Varrição é avaliado através do Custo Unitário Médio do Serviço de Varrição (CMSV) e tem como principal objetivo conferir a despesa total da Prefeitura com serviço de varrição em relação a extensão total de sarjeta varrida. As informações sobre este indicador estão ilustradas no Quadro 10.47.

**Quadro 10.47 – Informações Gerais sobre o Indicador de Serviços de Varrição – Custo Unitário Médio do Serviço de Varrição (CMSV)**

<b>Massa Coletada de Resíduos per capita em relação à População Urbana (MCTPU)</b>		
	<b>Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço</b>	<b>Reais (R\$)</b>
Janeiro	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Fevereiro	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Março	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Abril	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Maio	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Junho	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Julho	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Agosto	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Setembro	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	



Outubro	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Novembro	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Dezembro	Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	
Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço		Resultado (km)
Janeiro	Extensão total de sarjeta varrida	
Fevereiro	Extensão total de sarjeta varrida	
Março	Extensão total de sarjeta varrida	
Abril	Extensão total de sarjeta varrida	
Maio	Extensão total de sarjeta varrida	
Junho	Extensão total de sarjeta varrida	
Julho	Extensão total de sarjeta varrida	
Agosto	Extensão total de sarjeta varrida	
Setembro	Extensão total de sarjeta varrida	
Outubro	Extensão total de sarjeta varrida	
Novembro	Extensão total de sarjeta varrida	
Dezembro	Extensão total de sarjeta varrida	

Fonte: Empatech (2017).

- ❖ **Custo Unitário Médio do Serviço de Varrição (CMSV):** verificar a despesa total da prefeitura com o serviço de varrição em relação a extensão total de sarjeta varrida. Os dados serão obtidos por meio do prestador de serviço ou titular do serviço. Ressalta-se a importância do fornecimento dos dados mensais para o monitoramento deste indicador.

#### 10.6.3.4 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

No que tange a condicionante de drenagem e manejo de águas pluviais, possuímos um conjunto de informações e parâmetros subdivididos em tópicos, após cada conjunto de informações conterá as respectivas definições para cada parâmetro.

##### 10.6.3.4.1 Informações gerais sobre o prestador do serviço de Drenagem de águas Pluviais do Município

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.48.



**Quadro 10.48 – Informações Gerais sobre o prestador do serviço de Drenagem de águas Pluviais do Município**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Há prestador de serviço de drenagem de águas pluviais		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Nome do prestador de serviço de drenagem de águas pluviais		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Sigla do prestador de serviço de drenagem de águas pluviais		-	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Forma de prestação de serviço		(contrato ou delegação)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Situação da delegação		(em vigor, vencida ou sem delegação)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ano do vencimento da delegação		(apenas se a delegação estiver em vigor))	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ano do vencimento do contrato		(apenas se houver contrato)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.4.1.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre o prestador de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

- ❖ **Há prestador de serviço de drenagem de águas pluviais:** se existe prestador do serviço de drenagem de águas pluviais no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Nome do prestador de serviço de drenagem de águas pluviais:** é o nome da concessionária, Serviço Autônomo de Drenagem ou até mesmo o próprio município, exemplo Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Sigla do prestador de serviço de drenagem de águas pluviais:** é a abreviação da sigla da companhia, por exemplo SABESP. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;



- ❖ **Forma de prestação de serviço:** a forma de prestação de serviço poderá ser feita por meio: de Lei (a delegação é geral e para autarquias, fundações públicas, empresas públicas e sociedades de economia mista); por contrato (a delegação é contratual e para as concessionárias, permissionárias e parceiras público-privada); por ato administrativo (a delegação é por autorização de serviço público).
- ❖ **Situação da delegação:** este parâmetro, delegação, significa que a execução do serviço foi transferida, mantendo-se a titularidade na Administração Direta. Para efeito de preenchimento do SI deve-se observar se esta delegação está em vigor, vencida ou até mesmo sem delegação. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Ano de vencimento da delegação:** é o ano que ocorrerá o vencimento da delegação do serviço, ou seja, ano de vencimento da delegação de drenagem de águas pluviais, seja na sede ou localidades. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Ano de vencimento do contrato:** é o ano que ocorrerá o vencimento do contrato do serviço, ou seja, ano de vencimento do contrato de drenagem de águas pluviais, seja na sede ou localidades. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre o Prestador de Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

#### 10.6.3.4.2 Informações gerais sobre a drenagem e manejo de águas pluviais

##### 10.6.3.4.2.1 Indicadores Estratégicos

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.49.



**Quadro 10.49 – Informações Gerais sobre a Drenagem de águas Pluviais do Município – Indicadores Estratégicos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Receita arrecadada com a coleta de esgoto pluviais		Reais (R\$)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesa total com a coleta de esgotos pluviais		Reais (R\$)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade de empregados		Empregados	Prestador do serviço ou Titular do serviço
População total do município operando com a coleta de esgotos pluviais		Habitantes	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### *10.6.3.4.2.1.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre os Indicadores Estratégicos*

- ❖ **Receita arrecadada com a coleta de esgoto pluviais:** valor anual da receita arrecadada referente aos serviços de coleta de esgoto pluviais. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesa total com a coleta de esgotos pluviais:** valor anual e total das despesas referentes a coleta de esgotos pluviais. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de empregados:** quantidade de empregados, sejam funcionários do prestador de serviços, dirigentes ou outros, postos permanentemente - e com ônus - à disposição do prestador de serviços, ao final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **População total do município operando com a coleta de esgotos pluviais:** Valor da soma das populações totais residentes (urbanas e rurais) do município -sede municipal e localidades - em que o prestador de serviços atua com serviços de drenagem urbana. Quando o prestador de serviços é de abrangência local, o valor deste campo corresponde à população total residente (urbana e rural) do município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;



- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre os Indicadores Estratégicos.

#### 10.6.3.4.2.2 Indicadores Operacionais

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.50.

**Quadro 10.50 – Informações Gerais sobre a Drenagem de águas Pluviais do Município – Indicadores Operacionais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
População atendida declarada com a coleta de esgotos pluviais		Habitantes	Prestador do serviço ou Titular do serviço
População total do município operando com a coleta de esgotos pluviais		Habitantes	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

##### 10.6.3.4.2.2.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre os Indicadores Operacionais

- ❖ **População atendida declarada com a coleta de esgotos pluviais:** quantidade declaradas de pessoas atendidas com os serviços de coleta de esgotos pluviais. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **População total do município operando com a coleta de esgotos pluviais:** é o valor da população total atendida com a coleta de esgotos pluviais pelo prestador de serviços. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um



determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre os Indicadores Operacionais.

#### 10.6.3.4.2.3 Indicador Grau de Impermeabilização do Solo

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.51.

**Quadro 10.51 – Informações Gerais sobre a Drenagem de águas Pluviais do Município – Indicador grau de impermeabilização do solo**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Taxa de crescimento da população urbana		%	Utiliza dados censitários
População urbana		Habitantes	Prestador do serviço ou Titular do serviço
População total		Habitantes	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Áreas verdes		m <sup>2</sup>	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Áreas impermeabilizadas		m <sup>2</sup>	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Área total		m <sup>2</sup>	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Vazão máxima antes		Litros/Segundo	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Vazão máxima depois		Litros/Segundo	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

##### 10.6.3.4.2.3.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre o Indicador Grau de Impermeabilização do Solo

- ❖ **Taxa de crescimento da população urbana:** percentual de incremento médio anual da população residente no município, no período considerado. A fonte de informação poderá ser através de dados censitários;
- ❖ **População urbana:** é a população residente na zona urbana do município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;



- ❖ **População total:** Valor da soma das populações totais residentes (urbanas e rurais) do município -sede municipal e localidades-. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Áreas verdes:** são espaços físicos urbanos com prevalência de vegetação arbórea. Fazem parte destas áreas os jardins públicos, as praças, os parques, entre outros, que permitem infiltração da água. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Áreas impermeabilizadas:** são áreas que não permitem a infiltração de água em seu interior. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Área total:** valor da soma das áreas verdes com as áreas impermeabilizadas no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Vazão máxima antes:** corresponde a vazão máxima de escoamento de água antes de ocorrer a impermeabilização do solo. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Vazão máxima depois:** corresponde a vazão máxima de escoamento de água depois de ocorrer a impermeabilização do solo. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre o Indicador Grau de Impermeabilização do Solo.

#### 10.6.3.4.2.4 Indicador de Gestão da Drenagem Urbana

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.52.





**Quadro 10.52 – Informações Gerais sobre a Drenagem de águas Pluviais do Município – Indicador de gestão da drenagem urbana**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Número de reclamações		Ocorrência	Utiliza dados censitários
Período de tempo analisado		Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Existência de programas de drenagem		(sim/não)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de participantes nas reuniões sobre drenagem		Participantes	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de segmentos		Segmento	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Extensão de rede cadastrada		m	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Extensão de rede estimada		m	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.4.2.4.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre o- Indicador de Gestão de Drenagem Urbana

- ❖ **Número de reclamações:** número de reclamações ou ocorrências registradas ao longo do ano relacionadas a drenagem do município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Período de tempo analisado:** corresponde ao ano vigente de análise. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Existência de programas de drenagem:** se existe ou não existe programa de drenagem vigente no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de participantes nas reuniões sobre drenagem:** número total de participantes envolvidos em reuniões ou eventos que discutiram a temática de drenagem no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;



- ❖ **Número de segmentos:** corresponde ao número de seguimentos da sociedade envolvidos. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Extensão de rede cadastrada:** valor correspondente, em metros, da extensão da rede de drenagem cadastrada oficialmente no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Extensão de rede estimada:** valor correspondente, em metros, da extensão da rede de drenagem estimada pelo prestador do serviço ou Titular do serviço. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre o Indicador de Gestão de Drenagem Urbana.

#### 10.6.3.4.2.5 Indicador Abrangência do Sistema de drenagem

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.53.

**Quadro 10.53 – Informações Gerais sobre a Drenagem de águas Pluviais do Município – Indicador abrangência do sistema de drenagem**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Área ou extensão beneficiada com sistema de drenagem superficial		m / m <sup>2</sup>	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Área total do município		m / m <sup>2</sup>	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Área ou extensão beneficiada com sistema de drenagem subterrânea		m / m <sup>2</sup>	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Valor investido em drenagem		Reais (R\$) / Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de medidas (obras) executadas		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de medidas (obras) previstas		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de execuções de medidas (obras)		%	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).



#### 10.6.3.4.2.5.1 Definições para os parâmetros de informações gerais sobre o Indicador Abrangência do Sistema de Drenagem

- ❖ **Área ou extensão beneficiada com sistema de drenagem superficial:** corresponde a área ou extensão do sistema de drenagem superficial. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Área total do município:** área total do município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Área ou extensão beneficiada com sistema de drenagem subterrânea:** corresponde a área ou extensão beneficiada com o sistema de drenagem subterrânea. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Valor investido em drenagem:** corresponde ao valor investido ao longo do ano vigente em drenagem no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de medidas (obras) executadas:** corresponde ao número de obras executadas, ao longo do ano, voltadas a drenagem e manejo de águas pluviais. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de medidas (obras) previstas:** corresponde ao número de obras previstas, ao longo do ano, voltadas a drenagem e manejo de águas pluviais. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de execuções de medidas (obras):** corresponde ao número de obras em execução, ao longo do ano, voltadas a drenagem e manejo de águas pluviais. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre o Indicador Abrangência do Sistema de Drenagem.



#### 10.6.3.4.2.6 Informações gerais sobre o Indicador Avaliação do Serviço de Drenagem Pluvial

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.54.

**Quadro 10.54 – Informações Gerais sobre o Indicador Avaliação do Serviço de Drenagem Pluvial**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Número de bocas de lobo inspecionadas		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de bocas de lobo existentes		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de inspeções em cada boca de lobo		Inspeções	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Período de tempo analisado		Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de bocas de lobo limpas		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de limpezas em cada boca de lobo		Limpezas	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de bocas de lobo com manutenção		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de manutenções em cada boca de lobo		Manutenções	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quilômetro de galerias existentes		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quilômetro de galerias inspecionadas		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quilômetro de galerias limpas		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quilômetros de galerias com manutenção		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quilômetros de canais inspecionados		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quilômetros de canais existentes		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Quilômetro de canais limpos		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quilômetros de canais com manutenção		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.4.2.6.1 Definições para as informações gerais sobre o Indicador Avaliação do Serviço de Drenagem Pluvial

- ❖ **Número de bocas de lobo inspecionadas:** corresponde ao número de bocas de lobo inspecionadas ao longo do ano. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de bocas de lobo existentes:** corresponde ao número de bocas de lobo existentes no município, ao longo do ano. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de inspeções em cada boca de lobo:** corresponde ao número de inspeções na mesma boca de lobo ao longo do ano. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Período de tempo analisado:** corresponde ao período de tempo analisado para as informações, vale salientar que o preenchimento é anual, logo, sempre pode-se considerar o valor de um ano, caso não ocorra o preenchimento anual inserir o valor correspondente ao período de tempo das informações. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de bocas de lobo limpas:** corresponde ao número de bocas de lobo limpas ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de limpezas em cada boca de lobo:** corresponde ao número de limpezas em cada bocas de lobo ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;



- ❖ **Número de bocas de lobo com manutenção:** corresponde ao número de bocas de lobo com manutenção ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de manutenções em cada boca de lobo:** corresponde ao número de manutenções em cada boca de lobo ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quilômetro de galerias existentes:** corresponde a quilometragem de galerias de drenagem de águas pluviais existentes no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quilômetro de galerias inspecionadas:** corresponde a quilometragem de galerias de drenagem de águas pluviais inspecionadas ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quilômetro de galerias limpas:** corresponde a quilometragem de galerias de drenagem de águas pluviais limpas ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quilômetros de galerias com manutenção:** corresponde a quilometragem de galerias de drenagem de águas pluviais que passaram por manutenção ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quilômetros de canais inspecionados:** corresponde a quilometragem de canais de drenagem de águas pluviais inspecionados ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quilômetros de canais existentes:** corresponde a quilometragem de canais de drenagem de águas pluviais existentes no município ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quilômetro de canais limpos:** corresponde a quilometragem de canais de drenagem de águas pluviais limpos (que passaram por processo de higienização) ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quilômetros de canais com manutenção:** corresponde a quilometragem de canais de drenagem de águas pluviais que passaram por manutenções ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para



justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre o Indicador Avaliação do Serviço de Drenagem Pluvial.

#### 10.6.3.4.2.7 Informações gerais sobre o Indicador Gestão de Eventos Hidrológicos Extremos

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.55.

**Quadro 10.55 – Informações Gerais sobre o Indicador Gestão de Eventos Hidrológicos Extremos**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Período de tempo		Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de pontos inundados		Pontos de inundação	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Frequência de ocorrências de cada ponto inundado (Número de ocorrências de alagamento em um mesmo ponto)		Ocorrências	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Extensão de ruas inundadas no ano		Extensão (metros)	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de dias com inundação no ano		Dias	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Estações Pluviométricas - <b>Unidades existentes</b>		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Área da bacia de contribuição		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Estações Fluviométrica - <b>Unidades existentes</b>		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quilometragem de canal da macrodrenagem		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Unidades de amortecimento com monitoramento existentes		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade de reservatórios de amortecimento com monitoramento existentes		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Monitoramento da qualidade da água - <b>Unidades existentes</b>		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Monitoramento da qualidade da água difusa com amostradores automáticos - <b>Unidades existentes</b>		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.4.2.7.1 Definições para as informações gerais sobre o Indicador Gestão de Eventos Hidrológicos Extremos

- ❖ **Período de tempo:** corresponde ao período de tempo onde foram identificados eventos hidrológicos extremos no município e que afetaram diretamente a rede de drenagem. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de pontos inundados:** corresponde ao número de pontos do município que registraram inundações. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Frequência de ocorrências de cada ponto inundado (Número de ocorrências de alagamento em um mesmo ponto):** corresponde ao número de ocorrências de alagamento em um mesmo ponto ao longo do ano de monitoramento, ou vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Extensão de ruas inundadas no ano:** corresponde a extensão, em metros, das ruas inundadas ao longo do ano vigente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de dias com inundação no ano:** corresponde ao número de dias ao longo do ano de monitoramento onde ocorreram em que foram registradas inundações no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Estações Pluviométricas - Unidades existentes:** corresponde ao número (ou quantitativo) de estações pluviométricas existentes no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;





- ❖ **Área da bacia de contribuição:** corresponde a área da bacia de contribuição do município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Estações Fluviométrica - Unidades existentes:** corresponde ao número (ou quantitativo) de estações fluviométricas existentes no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quilometragem de canal da macrodrenagem:** corresponde a quilometragem dos canais de macrodrenagem existentes no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Unidades de amortecimento com monitoramento existentes:** corresponde as unidades de amortecimento de cheias, onde existe o monitoramento das mesmas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Quantidade de reservatórios de amortecimento com monitoramento existentes:** corresponde a quantidade de reservatórios de amortecimento onde existe o monitoramento das mesmas. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Monitoramento da qualidade da água - Unidades existentes:** corresponde a quantidade de unidades de monitoramento da qualidade da água existente no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Monitoramento da qualidade da água difusa com amostradores automáticos - Unidades existentes:** corresponde a quantidade de monitoramentos da qualidade da água difusa com amostradores automáticos. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre o Indicador Interferências à Gestão de Eventos Hidrológicos Extremos.

#### 10.6.3.4.2.8 Informações gerais sobre o Indicador Interferência à Eficácia do Sistema de Drenagem

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.56.



**Quadro 10.56 – Informações Gerais sobre o Indicador Interferências à Eficácia do Sistema de Drenagem**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Cobertura de serviços de coleta de resíduos sólidos - Número de ruas com coleta de resíduos sólidos		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de ruas totais que há coleta de resíduos sólidos		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de ruas atendidas por varrição ao menos duas vezes por semana		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de ruas totais que há varrição ao menos duas vezes por semana		Unidade	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de obstruções da rede com canais e galerias com interferências com outras infraestruturas		Obstruções	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Extensão total da rede com canais e galerias com interferências com outras infraestruturas		km	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### *10.6.3.4.2.8.1 Definições para as informações gerais sobre o Indicador Aplicação de Novas Tecnologias*

- ❖ **Cobertura de serviços de coleta de resíduos sólidos - Número de ruas com coleta de resíduos sólidos:** corresponde ao número de ruas com coleta de resíduos sólidos. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de ruas totais que há coleta de resíduos sólidos:** corresponde ao número total de ruas que há coleta de resíduos sólidos. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de ruas atendidas por varrição ao menos duas vezes por semana:** corresponde ao número de ruas que atendidas por varrição ao menos duas vezes por



semana. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;

- ❖ **Número de ruas totais que há varrição ao menos duas vezes por semana:** corresponde ao número total de ruas que possuem varrição ao menos duas vezes por semana. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de obstruções da rede com canais e galerias com interferências com outras infraestruturas:** corresponde ao número de obstruções registradas da rede com canais e galerias com interferências com outras infraestruturas existentes no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Extensão total da rede com canais e galerias com interferências com outras infraestruturas:** corresponde a extensão total da rede com canais e galerias com interferências com outras infraestruturas existentes no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre o Indicador Interferências à Eficácia do Sistema de Drenagem.

#### 10.6.3.4.2.9 Informações gerais sobre o Indicador Aplicações de Novas Tecnologias

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.57.

**Quadro 10.57 – Informações Gerais sobre o Indicador Aplicações de Novas Tecnologias**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Número de cursos realizados (especialização, treinamento e capacitação de técnicos)		Cursos	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Período de tempo analisado que houveram os cursos		Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Valor investido na implantação de medidas de controle		Reais (R\$)	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Período de tempo analisado relacionados com os investimentos (relacionado com o tópico anterior)		Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.4.2.9.1 Definições para as informações gerais sobre o Indicador Aplicação de Novas Tecnologias

- ❖ **Número de cursos realizados (especialização, treinamento e capacitação de técnicos):** corresponde ao número de cursos realizados no município, estes cursos podem ser de: especialização, treinamento e capacitação de técnicos. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Período de tempo analisado que houveram os cursos:** corresponde ao período de tempo que foram realizados os referidos citados anteriormente. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Valor investido na implantação de medidas de controle:** corresponde ao valor investidos, em reais, na implantação de medidas de controle no município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Período de tempo analisado relacionados com os investimentos (relacionado com o tópico anterior):** A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre o Indicador Aplicação de Novas Tecnologias.



#### 10.6.3.4.2.10 Informações gerais sobre o Indicador Salubridade Ambiental

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.58.

**Quadro 10.58 – Informações Gerais sobre o Indicador Salubridade Ambiental**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Número de habitantes com leptospirose (número de casos no ano)		Habitantes	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Número de habitantes com doenças de veiculação hídrica		Habitantes	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Carga de poluentes veiculadas pelo sistema de drenagem		Toneladas/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Carga de poluentes em tempo seco		Toneladas/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

##### 10.6.3.4.2.10.1 Definições para as informações gerais sobre o Indicador Salubridade Ambiental

- ❖ **Número de habitantes com leptospirose (número de casos no ano):** corresponde ao número de habitantes registrados, ao longo do ano, com leptospirose. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Número de habitantes com doenças de veiculação hídrica:** corresponde ao número de habitantes que foram registrados com doenças de veiculação hídrica. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Carga de poluentes veiculadas pelo sistema de drenagem:** corresponde a carga de poluentes veiculadas pelo sistema de drenagem do município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;



- ❖ **Carga de poluentes em tempo seco:** corresponde a carga de poluentes em tempo seco veiculadas pelo sistema de drenagem do município. A fonte de informação poderá ser através do prestador do serviço ou Titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre o Indicador Salubridade Ambiental.

#### 10.6.3.4.2.11 Informações gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.59.

**Quadro 10.59 – Informações Gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Receita Operacional Direta com Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita arrecadada com coleta de esgotos pluviais		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita Operacional Indireta		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Crédito de Contas a Receber com Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com Pessoal Próprio com Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com Produtos Químicos destinados ao sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Despesas com análises de amostras do sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas			Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com energia elétrica no Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (incluindo despesas operacionais até as administrativas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com deslocamento das equipes de defesa civil		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com deslocamento a comunidades remotas das equipes de defesa civil		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas de mobilização da população em casos de alagamentos nas comunidades		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas de aluguel social com a população em eventos de inundações		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com manutenção das Estações Pluviométricas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com manutenção das Estações Fluviométricas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com monitoramento da qualidade da água do sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com monitoramento da qualidade da água difusa de amostradores automáticos do sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com a manutenção dos amostradores automáticos existentes		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas oriundas da varrição das ruas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Despesas com a desobstrução de canais e galerias do sistema de drenagem		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com cursos de capacitação (especialização, treinamento e capacitação de técnicos)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com programas de educação sobre doenças de veiculação hídrica		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com serviços de terceiros		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Quantidade total de empregados próprios		Und	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas fiscais ou tributárias computadas com a exploração de água do sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesa com amortizações do serviço da dívida		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço





Despesas fiscais ou tributárias não computadas nas despesas de exploração do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento realizado em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Outros investimentos		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviço		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo município (Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso oneroso realizado pelo município (Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo município (Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recursos próprios realizado pelo estado (Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Investimento com recurso oneroso realizado pelo estado (Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso não oneroso realizado pelo estado (Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Investimento com recurso do realizado pelo estado (Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas)		R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.4.2.11.1 Definições para as informações gerais sobre a Situação Financeira do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

- ❖ **Receita Operacional Direta com Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** valor faturado anual decorrente da prestação do serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, resultante exclusivamente da aplicação de tarifas e/ou taxas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita arrecadada com coleta de esgotos pluviais:** valor faturado anual decorrente da cobrança de taxas ou tarifas vinculadas à prestação de serviços de coleta de esgotos pluviais à população. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita Operacional Indireta:** valor faturado anual decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Crédito de Contas a Receber com Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** saldo bruto acumulado dos valores a receber, considerando o último dia do ano de referência, em decorrência do faturamento dos serviços de drenagem e manejo



das águas pluviais urbanas (receita operacional direta) e dos outros serviços (receita operacional indireta). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Despesas com Pessoal Próprio com Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** valor anual das despesas realizadas com empregados (inclusive diretores, mandatários, entre outros), correspondendo à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais (exceto PIS/PASEP e COFINS), pagamento a inativos e demais benefícios concedidos, tais como auxílio-alimentação, vale-transporte, planos de saúde e previdência privada. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com Produtos Químicos com Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** valor anual das despesas realizadas com a aquisição de produtos químicos destinados ao sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com análises de amostras do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** valor anual das despesas realizadas com análises de amostras do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com energia elétrica no Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (incluindo despesas operacionais até as administrativas):** valor anual das despesas com energia elétrica para manutenção do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, as despesas computadas para este parâmetro devem ser desde as despesas operacionais até as administrativas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com deslocamento das equipes de defesa civil:** valor anual das despesas com o deslocamento das equipes de defesa civil. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com deslocamento a comunidades remotas das equipes de defesa civil:** valor anual das despesas com o deslocamento das equipes de defesa civil a comunidades remotas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas de mobilização da população em casos de alagamentos nas comunidades:** valor anual das despesas com a mobilização da população em casos de alagamentos nas



comunidades. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Despesas de aluguel social com a população em eventos de inundações:** valor anual das despesas com o aluguel social com a população em eventos de inundações. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com manutenção das Estações Pluviométricas:** valor anual das despesas com a manutenção das Estações Pluviométricas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com manutenção das Estações Fluviométricas:** valor anual das despesas com a manutenção das Estações Fluviométricas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com monitoramento da qualidade da água do sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** valor anual das despesas com o monitoramento da qualidade da água do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com monitoramento da qualidade da água difusa de amostradores automáticos do sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** valor anual das despesas com o monitoramento da qualidade da água difusa de amostradores automáticos do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com a manutenção dos amostradores automáticos existentes:** valor anual das despesas com a manutenção dos amostradores automáticos existentes. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas oriundas da varrição das ruas:** valor anual das despesas oriundas da varrição das ruas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com a desobstrução de canais e galerias do sistema de drenagem:** valor anual das despesas com a desobstrução de canais e galerias do sistema de drenagem. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com cursos de capacitação (especialização, treinamento e capacitação de técnicos):** valor anual das despesas com cursos de capacitação (especialização, treinamento e capacitação de técnicos). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Despesas com programas de educação sobre doenças de veiculação hídrica:** valor anual das despesas com programas de educação sobre doenças de veiculação hídrica. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com serviços de terceiros:** valor anual das despesas realizadas com serviços executados por terceiros. Deve-se levar em consideração somente despesas com mão de obra. Não se incluem as despesas com energia elétrica e com aluguel de veículos, máquinas e equipamentos (essas últimas devem ser consideradas no item Outras Despesas de Exploração). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade total de empregados próprios:** quantidade de empregados, sejam funcionários do prestador de serviços, dirigentes ou outros, postos permanentemente - e com ônus - à disposição do prestador de serviços, ao final do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas fiscais ou tributárias computadas com a exploração da água do sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** valor anual das despesas realizadas com impostos, taxas e contribuições, cujos custos pertencem ao conjunto das despesas de exploração, tais como PIS/PASEP, COFINS, CPMF, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesa com amortizações do serviço da dívida:** valor anual das despesas realizadas com pagamento das amortizações do serviço da dívida decorrentes de empréstimos e financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado). No SNIS o valor é considerado como a parcela 2/2 do serviço da dívida. A parcela 1/2 corresponde à despesa com juros e encargos mais despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas referentes as despesas com juros e encargos do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais:** valor anual das despesas realizadas com pagamento de juros e encargos do serviço da dívida decorrentes de empréstimos e financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado) computados como despesas financeiras no demonstrativo de resultados, não incluindo amortizações. Além dos juros presentes nas prestações de retorno, devem ser considerados os juros de períodos de carência, quando as obras tenham sido concluídas e estejam em operação. Não se incluem os juros de



carências financeiras de obras em andamento. As variações monetárias e cambiais pagas no ano devem ser excluídas. No SNIS o valor é considerado como parte da parcela 1/2 do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas:** valor anual das despesas realizadas, decorrentes de variações monetárias e cambiais sobre empréstimos e financiamentos, correspondente a pagamentos efetuados no ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com juros e encargos do serviço da dívida:** valor anual correspondente à soma das despesas realizadas com juros e encargos do serviço da dívida mais as variações monetárias e cambiais pagas no ano. No SNIS o valor é considerado como a parcela 1/2 do serviço da dívida e corresponde à soma das informações despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais e despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas. A parcela 2/2 corresponde à despesa com amortizações do serviço da dívida despesa com amortizações do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços:** valor das despesas realizadas no ano de referência com o funcionamento das áreas do prestador de serviços que, pelas suas finalidades (projetos e fiscalização de obras, por exemplo), a contabilidade adota o procedimento de capitalizar nos respectivos custos (projetos e obras), não contabilizando como despesas de exploração. No SNIS essas despesas são computadas como investimentos e deverão estar inseridas nos investimentos segundo a origem de recursos, próprios investimentos com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços, investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços ou investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços, conforme for o caso. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos:** valor anual das despesas de depreciação do ativo imobilizado operacional (máquinas, equipamentos e instalações em serviço) e das despesas de amortização do ativo diferido (despesas de instalação e organização que contribuem para o resultado de mais de um exercício). Inclui, também, provisão para devedores



duvidosos constituída anualmente para prevenir perdas no item contas a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Despesas fiscais ou tributárias não computadas nas despesas de Serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** valor anual das despesas realizadas não computadas nas despesas de exploração, mas que compõem as despesas totais com os serviços, tais como imposto de renda e contribuição social sobre o lucro. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento realizado em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas pelo prestador de serviço:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em equipamentos e instalações incorporados aos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas contabilizado em Obras em Andamento ou no Imobilizado Operacional do Ativo Imobilizado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Outros investimentos:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações, não contabilizado nos investimentos realizados em abastecimento de água ou em esgotamento sanitário. Considerar também investimentos contabilizados no Ativo Diferido. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviço:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do prestador de serviços. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo prestador de serviços:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo prestador de serviços:** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo município (Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas):** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do município. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios do município. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo município (Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelos municípios, com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos pelo município. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo município (Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelos municípios, com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos pelo município. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recursos próprios realizado pelo estado (Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas):** valor dos investimentos realizados no ano de referência com recursos próprios do Estado. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos próprios do Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos





segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Investimento com recurso oneroso realizado pelo estado (Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo Estado, com recursos de financiamentos, retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos onerosos pelo Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento com recurso não oneroso realizado pelo estado (Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas):** valor dos investimentos realizados no ano de referência, pelo Estado, com recursos não reembolsáveis, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido. Deve incluir as despesas capitalizáveis realizadas com recursos não onerosos pelo Estado. O SNIS coleta informações sobre os investimentos segundo o destino dos recursos e também segundo a origem dos recursos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a Situação Financeira do Serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

#### 10.6.3.4.2.12 Informações gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.60.



**Quadro 10.60 – Informações Gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais**

Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
Ativo circulante		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Ativo Total		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Exigível a Longo Prazo		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Lucro líquido com depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Passivo circulante		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Patrimônio líquido		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita operacional		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Valor das receitas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Valor das despesas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com operação e manutenção		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas comerciais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas administrativas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas tributárias ou fiscais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas de depreciação (total)		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos com clientes		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Indenizações a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Depósitos judiciais a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Contas a receber de acionistas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Impostos e contribuições diferidos		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos com coligados		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Créditos diversos a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço



Despesas não operacionais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Receita operacional sem considerar as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço ou Titular do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.4.2.12.1 Definições gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

- ❖ **Ativo circulante:** valor anual das disponibilidades, contas a receber, depósitos judiciais, almoxarifado de operação, impostos a recuperar e outros créditos a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Ativo Total:** valor anual da soma das contas do Ativo Circulante, Ativo Realizável de Longo Prazo e Ativo Permanente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Exigível a Longo Prazo:** valor anual das obrigações com vencimentos após o exercício subsequente, referentes a: empréstimos e financiamentos, empreiteiros e fornecedores, provisões para contingências, tributos e contribuições sociais, plano de aposentadoria, outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Lucro líquido com depreciação:** valor anual do resultado do exercício (lucro ou prejuízo), depois de deduzido o resultado não operacional, o imposto de renda, a contribuição social e as despesas de depreciação. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Passivo circulante:** valor anual das obrigações no exercício subsequente, referente a empréstimos e financiamentos, empreiteiros e fornecedores, tributos e contribuições sociais, cauções a restituir, provisões, outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Patrimônio líquido:** valor anual pertencente aos acionistas, composto pelo Capital Social Realizado, Reservas de Capital, Reservas de Reavaliação, Reserva de Lucro e



Lucros ou Prejuízos Acumulados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Receita operacional:** valor anual da receita faturada referente ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, e receitas indiretas de outros serviços prestados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Valor das receitas:** valor anual e total das receitas referentes ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Valor das despesas:** valor anual e total das despesas referentes ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com operação e manutenção:** valor anual e total das despesas referentes à operação e manutenção do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas comerciais:** valor anual e total das despesas comerciais referentes ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas administrativas:** valor anual e total referentes as despesas administrativas ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas tributárias ou fiscais:** valor anual e total referente as despesas tributárias ou fiscais relativas a manutenção e funcionamento do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas de depreciação (total):** valor anual e total relativos às despesas de depreciação total relacionadas ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos com clientes:** valor anual referentes aos créditos com clientes referentes ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Indenizações a receber:** valor anual e total relativo as indenizações a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Depósitos judiciais a receber:** valor anual e total de todos os depósitos judiciais a receber relativos ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Contas a receber de acionistas:** valor anual das contas a receber de acionistas do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Impostos e contribuições diferidos:** valor total referentes aos impostos e contribuições diferidas do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos com coligados:** valor total dos créditos com coligados referentes ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas U. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos diversos a receber:** valor total dos créditos diversos a receber referentes ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação:** valor anual do lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação com o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação:** valor anual das despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação, relativas a manutenção do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas não operacionais:** valor anual das despesas que não são relacionadas a operação do sistema, por exemplo: patrocínio, doações, donativos, responsabilidade social, perdas de capital, perdas na venda de ativo imobilizado, entre outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita operacional sem considerar as despesas de depreciação:** valor faturado anual decorrente da prestação do serviço sem considerar as despesas de depreciação do serviço. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;



- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre o balanço financeiro do indicador.

#### 10.6.3.4.3 Informações gerais sobre os dados primários dos indicadores de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas utilizados no Plano Municipal de Saneamento Básico

As informações dos dados primários dos indicadores de esgotamento sanitário foram divididas de maneira a facilitar o preenchimento do SI. Ressalta-se que as informações fornecidas são analisadas e receberão os tratamentos adequados para que as mesmas sejam reportadas no relatório anual dos indicadores que é gerado anualmente e separadamente do relatório da condicionante drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

#### 10.6.3.4.3.1 Definições gerais sobre o Indicador de Avaliação das Modificações do Ambiente Urbano devido ao processo de urbanização

O indicador de avaliação das modificações do ambiente urbano devido ao processo de urbanização é o parâmetro TCPU. As informações sobre este indicador estão ilustradas no Quadro 10.61.

**Quadro 10.61 – Informações Gerais sobre o Indicador de Avaliação das Modificações do Ambiente Urbano devido ao processo de urbanização - TCPU**

Indicador de Avaliação das Modificações do Ambiente Urbano devido ao processo de urbanização			
Fonte da Informação: Prestador do serviço ou Titular do serviço			
Parâmetro	Resultado	Unidade	Fonte
TCPU		%	Censo Demográfico (IBGE)

Fonte: Empatech (2017).

- ❖ **TCPU:** taxa de crescimento da população urbana. A fonte onde esta informação pode ser obtida de acordo com o Censo Demográfico (IBGE).



### 10.6.3.5 Informações sobre o relatório de desempenho do plano municipal de saneamento básico

Neste ambiente o usuário ou prestador de serviço terá que preencher as informações básicas sobre as ações que compõem os diversos subprogramas e programas do PMSB, estas informações subsidiarão a gestão municipal a fim de verificar o andamento anual das ações que conduzem o município a universalização do saneamento básico. São necessárias as seguintes respostas:

- **Não realizado:** para a ação que ainda foi realizada;
- **Em andamento:** para a ação que se encontra em andamento ao longo do ano vigente;
- **Concluído:** para a ação que se encontra concluída e não necessita de mais nenhuma notificação.

### 10.6.3.6 Informações gerais sobre eventos, capacitações, treinamento e viagens

No que tange as informações gerais sobre os eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizadas pela equipe técnica do município deverão ser monitoradas e inseridas as respectivas informações no sistema de informação, visando nortear o município em todas as suas práticas e atividades voltadas ao saneamento básico.

#### 10.6.3.6.1 Informações Gerais sobre Eventos, Capacitações, Treinamentos, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.62.



**Quadro 10.62 – Informações Gerais sobre Eventos, Capacitações, Treinamentos, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB**

<b>Informações Gerais sobre Eventos, Capacitações, Treinamentos, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
O município possui programas de educação ambiental		(possui/ não possui)	Prestador do serviço
O município possui programas de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de resíduos sólidos		(possui/ não possui)	Prestador do serviço
O município possui programas de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de esgotos domésticos		(possui/ não possui)	Prestador do serviço
O município possui programas de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de esgotos industrial		(possui/ não possui)	Prestador do serviço
O município possui programas de educação sobre doenças de veiculação hídrica		(possui/ não possui)	Prestador do serviço
Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - analfabetos		Pessoas	Prestador do serviço
Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - analfabetos funcionais		Pessoas	Prestador do serviço





Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - com ensino básico		Pessoas	Prestador do serviço
Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - com ensino médio incompleto		Pessoas	Prestador do serviço
Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - com ensino médio completo		Pessoas	Prestador do serviço
Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - com ensino superior incompleto		Pessoas	Prestador do serviço
Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - com ensino superior completo		Pessoas	Prestador do serviço
Foram realizados cursos de curta duração ao longo do ano		(foram / não foram)	Prestador do serviço
Número de profissionais que realizaram cursos de curta duração		Pessoas	Prestador do serviço
Foram realizados cursos de longa duração ao longo do ano		(foram / não foram)	Prestador do serviço
Número de profissionais que realizaram longa de curta duração		Pessoas	Prestador do serviço



Números de funcionários da prefeitura que estão cursando especialização que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB		Pessoas	Prestador do serviço
Números de funcionários da prefeitura que estão cursando mestrado que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB		Pessoas	Prestador do serviço
Números de funcionários da prefeitura que estão cursando doutorado que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB		Pessoas	Prestador do serviço
Números de funcionários da prefeitura que estão cursando pós-doutorado que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB		Pessoas	Prestador do serviço
Quantidade total de empregados envolvidos nos cursos		Pessoas	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.6.1.1 Definições gerais sobre Eventos, Capacitações, Treinamentos, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB

- ❖ **O município possui programas de educação ambiental:** relatar se o município possui ou não possui programa de educação ambiental sendo desenvolvido dentro dos seus



limites territoriais. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;

- ❖ **O município possui programas de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de resíduos sólidos:** relatar se o município possui ou não possui programa de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **O município possui programas de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de esgotos domésticos:** relatar se o município possui ou não possui programa de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de esgotos domésticos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **O município possui programas de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de esgotos industrial:** relatar se o município possui ou não possui programa de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de esgotos industriais. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **O município possui programas de educação sobre doenças de veiculação hídrica:** relatar se o município possui ou não possui programa de educação sobre doenças de veiculação hídrica. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução – analfabetos:** quantificar o número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com sem grau de instrução, ou seja, analfabetos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - analfabeto funcional:** quantificar o número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com grau de instrução – analfabeto funcional. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - com ensino básico:** quantificar o número de



profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com grau de instrução – ensino básico. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;

- ❖ **Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - com ensino médio incompleto:** quantificar o número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com grau de instrução – com ensino médio incompleto. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - com ensino médio completo:** quantificar o número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com grau de instrução – com ensino médio completo. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - com ensino superior incompleto:** quantificar o número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com grau de instrução – com ensino superior incompleto. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com o grau de instrução - com ensino superior completo:** quantificar o número de profissionais envolvidos com programas de educação ambiental de acordo com grau de instrução – com ensino superior completo. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Foram realizados cursos de curta duração ao longo do ano:** foram ou não foram realizados cursos de curta duração ao longo do ano. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de profissionais que realizaram cursos de curta duração:** número de profissionais que realizaram cursos de curta duração ao longo do ano. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Foram realizados cursos de longa duração ao longo do ano:** foram ou não foram realizados cursos de longa duração ao longo do ano. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;



- ❖ **Número de profissionais que realizaram cursos de longa e curta duração:** número de profissionais que realizaram cursos de longa e curta duração ao longo do ano. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Números de funcionários da prefeitura que estão cursando especialização que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB:** número de profissionais da prefeitura que estão cursando especialização que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Números de funcionários da prefeitura que estão cursando mestrado que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB:** número de profissionais da prefeitura que estão cursando mestrado que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Números de funcionários da prefeitura que estão cursando doutorado que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB:** número de profissionais da prefeitura que estão cursando doutorado que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Números de funcionários da prefeitura que estão cursando pós-doutorado que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB:** número de profissionais da prefeitura que estão cursando pós-doutorado que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Quantidade total de empregados envolvidos nos cursos:** número total de empregados da prefeitura municipal envolvidos nos cursos realizados ao longo do ano. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um



determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre os parâmetros observados.

10.6.3.6.2 Informações Gerais sobre Eventos, Capacitações, Treinamentos, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.63.

**Quadro 10.63 – Informações Gerais sobre Eventos realizados no município - Que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB**

<b>Informações Gerais sobre Eventos realizados no município - Que tenham relação com Meio Ambiente, Água, Esgoto, Drenagem, Resíduos Sólidos e com o PMSB</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Houve conferência de meio ambiente ao longo do ano no município		(houve / não houve)	Prestador do serviço
Número de conferências de meio ambiente realizadas ao longo do ano no município		Unidade(s)	Prestador do serviço
Houveram treinamentos ao longo do ano no município		(houve / não houve)	Prestador do serviço
Número de treinamentos realizadas ao longo do ano no município		Unidade(s)	Prestador do serviço
Houveram oficinas ao longo do ano no município		(houve / não houve)	Prestador do serviço
Número de oficinas realizadas ao longo do ano no município		Unidade(s)	Prestador do serviço
Houveram atividades educativas ao longo do ano no município		(houve / não houve)	Prestador do serviço
Número de atividades educativas realizadas ao longo do ano no município		Unidade(s)	Prestador do serviço
Houveram viagens e excursões com fins educativos ao longo do ano no município		(houve / não houve)	Prestador do serviço



Número de viagens e excursões realizadas ao longo do ano no município		Unidade(s)	Prestador do serviço
Número de funcionários envolvidos nestas atividades		Unidade(s)	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.6.2.1 Definições gerais sobre o Consolidado das Informações de Balanço Financeiro do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

- ❖ **Houve conferência de meio ambiente ao longo do ano no município:** houve conferência de meio ambiente ao longo do ano no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de conferências de meio ambiente realizadas ao longo do ano no município:** número de conferências de meio ambiente realizadas ao longo do ano no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Houveram treinamentos ao longo do ano no município:** houveram ou não houveram treinamentos, voltados ao saneamento básico, ao longo do ano no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de treinamentos realizadas ao longo do ano no município:** número de treinamentos realizados ao longo do ano no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Houveram oficinas ao longo do ano no município:** houveram ou não houveram oficinas, voltadas ao saneamento básico, ao longo do ano no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de oficinas realizadas ao longo do ano no município:** número de oficinas, voltadas ao saneamento básico, realizados ao longo do ano no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Houveram atividades educativas ao longo do ano no município:** houveram ou não houveram atividades educativas, voltadas ao saneamento básico, ao longo do ano no



município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;

- ❖ **Número de atividades educativas realizadas ao longo do ano no município:** número de atividades educativas realizados ao longo do ano no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Houveram viagens e excursões com fins educativos ao longo do ano no município:** houveram ou não houveram viagens e excursões com fins educativos voltadas ao saneamento básico, ao longo do ano no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de viagens e excursões realizadas ao longo do ano no município:** número de viagens e excursões com fins educativos voltadas ao saneamento básico, realizados ao longo do ano no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Número de funcionários envolvidos nestas atividades:** número de funcionários envolvidos nestas atividades citadas anteriormente, ao longo do ano no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações sobre os parâmetros observados.

#### 10.6.3.6.3 Informações gerais sobre Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.64.





**Quadro 10.64 – Informações Gerais sobre a Situação Financeira dos Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens**

<b>Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens</b>			
<b>Informações Gerais sobre a Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Receita Operacional Direta		R\$/Ano	Prestador do serviço
Receita Operacional Direta		R\$/Ano	Prestador do serviço
Receita Operacional Indireta		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com Pessoal Próprio		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com serviços de terceiros		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas fiscais ou tributárias computadas		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas fiscais ou tributárias não computadas nas despesas		R\$/Ano	Prestador do serviço



Investimento realizado em cursos e capacitações pela prefeitura municipal		R\$/Ano	Prestador do serviço
Outros investimentos em capacitações		R\$/Ano	Prestador do serviço
Investimento realizado em cursos e capacitações pelo Estado		R\$/Ano	Prestador do serviço
Investimento realizado em cursos e capacitações pelo Governo Federal		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com programas de educação ambiental		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com programas de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de resíduos sólidos		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com programas de educação sobre doenças de veiculação hídrica		R\$/Ano	Prestador do serviço
Quantidade total de empregados envolvidos nos cursos		Unidade(s)	Prestador do serviço
Investimentos em cursos de curta duração		R\$/Ano	Prestador do serviço
Investimentos em cursos de longa duração		R\$/Ano	Prestador do serviço
Investimentos em especializações		R\$/Ano	Prestador do serviço
Investimentos em mestrados		R\$/Ano	Prestador do serviço
Investimentos em doutorados		R\$/Ano	Prestador do serviço
Investimentos em pós-doutorados		R\$/Ano	Prestador do serviço
Número de programas de educação ambiental		Unidade(s)	Prestador do serviço
Despesas com oficinas		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com atividades educativas		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com conferências		R\$/Ano	Prestador do serviço



Despesas com treinamentos		R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com viagens		R\$/Ano	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).

#### 10.6.3.6.3.1 Definições para as informações gerais sobre a Situação Financeira dos Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens

- ❖ **Receita Operacional Direta:** valor faturado anual decorrente da prestação dos serviços relacionados Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens, resultante exclusivamente da aplicação de tarifas e/ou taxas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita arrecadada:** valor faturado anual decorrente da cobrança de taxas ou tarifas vinculadas à prestação de serviços relacionados Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita Operacional Indireta:** valor faturado anual decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços relacionados Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com Pessoal Próprio:** valor anual das despesas realizadas com empregados (inclusive diretores, mandatários, entre outros), correspondendo à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais (exceto PIS/PASEP e COFINS), pagamento a inativos e demais benefícios concedidos, tais como auxílio-alimentação, vale-transporte, planos de saúde e previdência privada. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com serviços de terceiros:** valor anual das despesas realizadas com serviço de terceiros ao longo do ano vigente. Deve-se levar em consideração somente despesas com mão de obra. Não se incluem as despesas com energia elétrica e com aluguel de veículos, máquinas e equipamentos (essas últimas devem ser consideradas no item Outras Despesas de Exploração). A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Despesas fiscais ou tributárias computadas:** valor anual das despesas realizadas com impostos, taxas e contribuições, cujos custos pertencem ao conjunto das despesas de exploração, tais como PIS/PASEP, COFINS, CPMF, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais:** valor anual das despesas realizadas com pagamento de juros e encargos do serviço da dívida decorrentes de empréstimos e financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado) computados como despesas financeiras no demonstrativo de resultados, não incluindo amortizações. Além dos juros presentes nas prestações de retorno, devem ser considerados os juros de períodos de carência, quando as obras tenham sido concluídas e estejam em operação. Não se incluem os juros de carências financeiras de obras em andamento. As variações monetárias e cambiais pagas no ano devem ser excluídas. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas:** valor anual das despesas realizadas, decorrentes de variações monetárias e cambiais sobre empréstimos e financiamentos, correspondente a pagamentos efetuados no ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com juros e encargos do serviço da dívida:** valor anual correspondente à soma das despesas realizadas com juros e encargos do serviço da dívida mais as variações monetárias e cambiais pagas no ano. Levar em consideração as orientações do SNIS que corresponde ao valor é considerado como a parcela 1/2 do serviço da dívida e corresponde à soma das informações despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais e despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas. A parcela 2/2 corresponde à despesa com amortizações do serviço da dívida despesa com amortizações do serviço da dívida. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços:** valor das despesas realizadas no ano de referência com o funcionamento das áreas do prestador de serviços que, pelas suas finalidades (destinadas a cursos, eventos, treinamentos e capacitações, por exemplo), não contabilizando como despesas de exploração. Essas despesas devem ser computadas como investimentos e deverão estar inseridas nos investimentos



segundo a origem de recursos, próprios investimentos com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços, investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços ou investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços, conforme for o caso. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;

- ❖ **Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos:** valor anual das despesas de depreciação do ativo imobilizado operacional (máquinas, equipamentos e instalações em serviço) e das despesas de amortização do ativo diferido (despesas de instalação e organização que contribuem para o resultado de mais de um exercício). Inclui, também, provisão para devedores duvidosos constituída anualmente para prevenir perdas no item contas a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas fiscais ou tributárias não computadas nas despesas:** valor anual das despesas realizadas não computadas nas despesas de exploração, mas que compõem as despesas totais com os serviços, tais como imposto de renda e contribuição social sobre o lucro. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento realizado em cursos e capacitações pela prefeitura municipal:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em eventos, treinamentos, capacitações, viagens e equipamentos e instalações incorporados ao município não contabilizado em Obras em Andamento ou no Imobilizado Operacional do Ativo Imobilizado. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Outros investimentos em capacitações:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações, não contabilizado nos investimentos realizados nas condicionantes do saneamento básico. Considerar também investimentos contabilizados no Ativo Diferido. A coleta de informações sobre os investimentos é segundo o destino dos recursos e a origem deles. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimento realizado em cursos e capacitações pelo Estado:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em eventos, treinamentos, capacitações, viagens e equipamentos realizado pelo Estado no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Investimento realizado em cursos e capacitações pelo Governo Federal:** valor investido no ano de referência, pelo prestador de serviços, em eventos, treinamentos, capacitações, viagens e equipamentos realizado pelo Governo Federal no município. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com programas de educação ambiental:** despesas computadas ao longo do ano de referência, pelo prestador de serviços, com programas de educação ambiental. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com programas de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de resíduos sólidos:** despesas computadas ao longo do ano de referência, pelo prestador de serviços, com programas de educação sobre doenças provenientes da disposição irregular de resíduos sólidos. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com programas de educação sobre doenças de veiculação hídrica:** despesas computadas ao longo do ano de referência, pelo prestador de serviços, com programas de educação sobre doenças de veiculação hídrica. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Quantidade total de empregados envolvidos nos cursos:** número total de empregados, próprios e terceirizados, envolvidos em eventos, treinamentos, capacitações e viagens realizados ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimentos em cursos de curta duração:** investimentos realizados em cursos de curta duração realizados ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimentos em cursos de longa duração:** investimentos realizados em cursos de longa duração realizados ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimentos em especializações:** investimentos realizados em pós-graduação tipo especialização realizados ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimentos em mestrados:** investimentos realizados em pós-graduação tipo mestrado realizados ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Investimentos em doutorados:** investimentos realizados em pós-graduação tipo doutorado realizados ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Investimentos em pós-doutorados:** investimentos realizados em pós-graduação tipo pós-doutorado realizados ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Número de programas de educação ambiental:** número de programas de educação ambiental existentes no município ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com oficinas:** despesas computadas com oficinas relacionadas ao saneamento básico e meio ambiente ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com atividades educativas:** despesas computadas com atividades educativas, voltadas ao saneamento básico e meio ambiente, ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com conferências:** despesas computadas com conferências ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com treinamentos:** despesas computadas com treinamentos ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com viagens:** despesas computadas com viagens ao longo do ano de referência. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre a informações gerais sobre a situação financeira de eventos, capacitações, treinamentos e viagens.



*10.6.3.6.4 Informações gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro da Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens*

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.65.

**Quadro 10.65 – Consolidado das Informações de Balanço Financeiro da Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens**

<b>Consolidado das Informações de Balanço Financeiro da Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Fonte</b>
Ativo circulante		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Ativo Total		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Exigível a Longo Prazo		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Lucro líquido com depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Passivo circulante		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Patrimônio líquido		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Receita operacional		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Valor das receitas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Valor das despesas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com operação e manutenção		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas comerciais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas administrativas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas tributárias ou fiscais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas de depreciação (total)		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Créditos com clientes		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Indenizações a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Depósitos judiciais a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Contas a receber de acionistas		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Impostos e contribuições diferidos		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Créditos com coligados		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Créditos diversos a receber		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Despesas não operacionais		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Receita operacional sem considerar as despesas de depreciação		mil R\$/Ano	Prestador do serviço
Observações:			

Fonte: Empatech (2017).





#### 10.6.3.6.4.1 Definições para as informações sobre o consolidado das informações de balanço financeiro da Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens

- ❖ **Ativo circulante:** valor anual das disponibilidades, contas a receber, depósitos judiciais, almoxarifado de operação, impostos a recuperar e outros créditos a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Ativo Total:** valor anual da soma das contas do Ativo Circulante, Ativo Realizável de Longo Prazo e Ativo Permanente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Exigível a Longo Prazo:** valor anual das obrigações com vencimentos após o exercício subsequente, referentes a: empréstimos e financiamentos, empreiteiros e fornecedores, provisões para contingências, tributos e contribuições sociais, plano de aposentadoria, outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Lucro líquido com depreciação:** valor anual do resultado do exercício (lucro ou prejuízo), depois de deduzido o resultado não operacional, o imposto de renda, a contribuição social e as despesas de depreciação. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Passivo circulante:** valor anual das obrigações no exercício subsequente, referente a empréstimos e financiamentos, empreiteiros e fornecedores, tributos e contribuições sociais, cauções a restituir, provisões, outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Patrimônio líquido:** valor anual pertencente aos acionistas, composto pelo Capital Social Realizado, Reservas de Capital, Reservas de Reavaliação, Reserva de Lucro e Lucros ou Prejuízos Acumulados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita operacional:** valor anual da receita faturada referente ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, e receitas indiretas de outros serviços prestados. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Valor das receitas:** valor anual e total das receitas referentes aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Valor das despesas:** valor anual e total das despesas referentes aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com operação e manutenção:** valor anual e total das despesas referentes aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas comerciais:** valor anual e total das despesas comerciais referentes aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas administrativas:** valor anual e total referentes aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas tributárias ou fiscais:** valor anual e total referente as despesas tributárias ou fiscais relativas a manutenção e funcionamento dos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas de depreciação (total):** valor anual e total relativos às despesas de depreciação total relacionadas aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos com clientes:** valor anual referentes aos créditos com clientes referentes aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Indenizações a receber:** valor anual e total relativo as indenizações a receber. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Depósitos judiciais a receber:** valor anual e total de todos os depósitos judiciais a receber relativos aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Contas a receber de acionistas:** valor anual das contas a receber de acionistas do sistema de saneamento. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;



- ❖ **Impostos e contribuições diferidos:** valor total referentes aos impostos e contribuições diferidas dos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos com coligados:** valor total dos créditos com coligados referentes aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Créditos diversos a receber:** valor total dos créditos diversos a receber referentes aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação:** valor anual do lucro líquido, sem deduzir as despesas de depreciação com eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação:** valor anual das despesas com imposto de renda e contribuição social, sem deduzir as despesas de depreciação, relativas aos eventos, capacitações, treinamentos e viagens realizados ao longo do ano vigente. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Despesas não operacionais:** valor anual das despesas que não são relacionadas a operação do sistema, por exemplo: patrocínio, doações, donativos, responsabilidade social, perdas de capital, perdas na venda de ativo imobilizado, entre outros. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio prestador ou titular do serviço;
- ❖ **Receita operacional sem considerar as despesas de depreciação:** valor faturado anual decorrente da prestação do serviço sem considerar as despesas de depreciação do serviço. A fonte onde esta informação pode ser obtida no próprio ou titular prestador do serviço;
- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido de acordo com alguma informação pertinente e registrada ao longo do ano no município, ou até mesmo, para justificar o motivo da alteração do valor no formulário de dados agregados de um determinado campo, como também realizar observações relativas ao formulário de informações gerais sobre o balanço financeiro do indicador.



### 10.6.3.6.5 Informações gerais sobre o consolidado das informações de balanço financeiro da Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens

Estas informações estão ilustradas no Quadro 10.66.

**Quadro 10.66 – Indicador de Balanço do Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens**

Indicador de Balanço do Situação Financeira de Eventos, Capacitações, Treinamentos e Viagens	
Observações:	

Fonte: Empatech (2017).

- ❖ **Observações:** este campo de observações deve ser preenchido referente a observações realizadas ao longo do ano sobre o indicador de balanço da situação financeira de eventos, capacitações, treinamentos e viagens.

### ***10.6.4 Considerações sobre a impressão dos relatórios anuais***

Ao término de cada preenchimento de informação será gerado um relatório anual de análise para cada condicionante do saneamento básico. Ressalta-se que cada relatório anual é gerado automaticamente e os mesmos dependem das informações dos dados primários inseridos pelo usuário.

Desta maneira, o sistema de informação é um instrumento dinâmico e deve ser revisto comitadamente as revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico.

#### **10.6.4.1 Considerações sobre a impressão dos relatórios anual dos indicadores utilizados no PMSB e relatório anual do sistema de informação financeiro e de balanço**

Prezado usuário, o relatório é gerado automaticamente contendo todas as informações primárias inseridas nos ambientes de cada condicionante, logo o relatório de indicadores realiza um compendio das informações inseridas em cada condicionante.



## 11.0 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (AESA). **Geoportal AESA**. 2010. Disponível em: <<http://geo.aesa.pb.gov.br/>>. Acesso em: 15 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. **Monitoramento da Qualidade da Água dos Açudes**. 2006. Disponível em: <[http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/qualidade\\_agua/acudes/index.html](http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/qualidade_agua/acudes/index.html)>. Acesso em: 15 de janeiro de 2018.

\_\_\_\_\_. **PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS**. Paraíba: 2006.

\_\_\_\_\_. **PROPOSTA DE INSTITUIÇÃO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA, CONFORME RESOLUÇÃO Nº 1, DE 31 DE AGOSTO DE 2003, DO CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DA PARAÍBA**. Paraíba: AESA, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8849/1985 - Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro, 1985.

\_\_\_\_\_. **NBR 8.419 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: procedimento**. Rio de Janeiro, 1992.

\_\_\_\_\_. **NBR 8.849 - Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro, 1995.

\_\_\_\_\_. **NBR 9.648 – Estudo de concepção de sistemas de esgotamento sanitário**. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

\_\_\_\_\_. **NBR 10.004 – Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 10.006 – Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 12.209 – Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

BANCO DO BRASIL. **Fontes de recursos financeiros**. Brasília: 2011.



**BNDES.** Disponível em: < <http://www.bndes.gov.br/>>. Acesso em: 11 de julho de 2017.  
**BRASIL.** Ministério da Saúde. Portaria **MS Nº 2.914 DE 12/12/2011 (Federal)**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 32 p.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA. **Resolução CONAMA Nº 357, de março 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2005.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA. **Resolução n. 420, de 28 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Diário Oficial da União, Brasília, 30 dez. 2009. Disponível em: Acesso em: 11 de agosto 2017.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA. **Resolução CONAMA Nº 430, de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília: Diário Oficial da União, 2011.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

\_\_\_\_\_. **Decreto Federal Nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007**. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm)>. Acesso em: 10 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto Federal Nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm)>. Acesso em 10 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 8.211, DE 21 DE MARÇO DE 2014**. Altera o Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília: Diário Oficial da União, 2014.

\_\_\_\_\_. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Data Escola Brasil**. 2014. Disponível em: <<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>>. Acesso em: 02 de agosto 2017.



\_\_\_\_\_. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**. 2015. Disponível em: <<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>>. Acesso em: 03 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Sistema de Consulta de Matrículas**. 2015. Disponível em: <<http://matricula.educacenso.inep.gov.br//>>. Acesso em: 03 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1979.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993. **Regulamenta o Art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências**". Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, de 21 de junho de 1993.

\_\_\_\_\_. Lei Nº. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no Art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 14 de fevereiro de 1995.

\_\_\_\_\_. Lei Nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 8 de janeiro de 1997.

\_\_\_\_\_. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. Casa Civil da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: 2001.

\_\_\_\_\_. Lei Nº. 11.107, de abril 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Casa Civil da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 6 de abril, 2005.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004. **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da Administração Pública**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 31 dez.,2004.



\_\_\_\_\_. Lei Nº.11.445 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.** Casa Civil [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 5 de janeiro de 2007.

\_\_\_\_\_. Lei Nº. 12.305, de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Casa Civil [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2 de agosto de 2010.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 12.651, de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória Nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional. **Observatório da Seca.** Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 307, de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Diário Oficial da União, Brasília, DF. 17 de julho de 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 358, de abril 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF. 4 de maio de 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 369, de 28 de março de 2006. **Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação.** Diário Oficial da União, Brasília, DF. 28 de março de 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CNRH Nº 54, de novembro de 2005.** Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CNRH Nº 121, de dezembro de 2010.** Estabelece diretrizes e critérios para a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal, definida na Resolução CNRH Nº 54, de 28 de novembro de 2005. Brasília: Diário Oficial da União, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011.





\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 2.914, de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: Diário Oficial da União, 2011.

\_\_\_\_\_. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. 3. ed. Brasília: Ministério da Educação, 2005.

\_\_\_\_\_. Senado Federal. **Decreto Nº 6.107/2007**. 2007b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm)> Acesso em: 15 de setembro de 2017.

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL**. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/>>. Acesso em: 11 de junho de 2017.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. CETESB. **Manual de gerenciamento de áreas contaminadas**. São Paulo: [s.n.], 2001.

COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DA PARAÍBA - CAGEPA. **Tarifa Social**. Paraíba: CAGEPA, 2015.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Proposta de instituição do comitê da bacia hidrográfica do rio paraíba, conforme resolução Nº 1, de 31 de agosto de 2003, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba**. Paraíba, 2004.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Diagnóstico do Município de Livramento – PB**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Frota de veículos**. Brasil: 2015.



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES. **Condições das rodovias.** Brasil, 2015.

EMPRESAS DO BRASIL. Disponível em: <<http://empresadobrasil.com/empresas/livramento-pb/outras-organizacoes>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

FUNASA; ASSEMAE. **Manual de implantação de consórcios públicos de saneamento.** Brasília: FUNASA/ASSEMAE, 2008.

FUNASA. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/>>. Acesso em: 05 de junho de 2017.

GOOGLE. **STREET VIEW.** Imagens do ano de 2012. Acesso em: 13 de junho de 2017.

GOOGLE. **EARTH.** Imagens do ano de 2017. Acesso em: 13 de junho de 2017.

GOVERNO DA PARAÍBA. **Relação Descritiva de Rodovias e Estradas Estaduais – Divisão em Trechos.** Disponível em: <<http://der.pb.gov.br/sistema-rodoviario/rodovias>>. Acesso em: 05 de agosto de 2017.

GOVERNO DA PARAÍBA. **SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA.** Disponível em: <<http://www.paraiba.pb.gov.br/meio-ambiente-dos-recursos-hidricos-e-da-ciencia-e-tecnologia/>>. Acesso em: 15 de junho de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2004. 200 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010.** 2010a. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=251660&search=paraiba|livramento>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. **Cidades@.** 2010b. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=251660&search=paraiba|livramento>>. Acesso em: 28 de agosto de 2017.



\_\_\_\_\_. **Ensino - matrículas, docentes e rede.** 2015. Disponível em: <  
<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=251660&idtema=156&search=paraiba|livramento|ensino-matriculas-docentes-e-rede-escolar-2015> >. Acesso em: 03 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. **Infográficos: despesas e receitas orçamentárias e pib.** 2014. Disponível em: <  
<http://cidades.ibge.gov.br/painel/economia.php?lang=&codmun=251660&search=paraiba|livramento|infogr%Elficos:-despesas-e-receitas-or%E7ament%Elrias-e-pib> >. Acesso em: 03 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. **WEB CART 2010.** 2010c. Disponível em: <  
<http://www.ibge.gov.br/webcart/tabelas.php>>. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

LANZA, V. L. V.; CARVALHO, A. L. de. **Orientações básicas para operação de aterro sanitário.** Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, 2006. 36 p.

LIMA, L.M.Q. **Tratamento e biorremediação.** 3.ed. Rev. e aum. São Paulo: Hemus, 1995.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Departamento Nacional de Trânsito** - Frota de veículos. Brasil: 2017.

\_\_\_\_\_. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Série Histórica 2011.** 2011. Disponibilizado em: <  
<http://www.cidades.gov.br/serieHistorica/#>> Acesso em: 08 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Série Histórica 2012.** 2012. Disponibilizado em: <  
<http://www.cidades.gov.br/serieHistorica/#>> Acesso em: 08 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Série Histórica 2013.** 2013. Disponibilizado em: <  
<http://www.cidades.gov.br/serieHistorica/#>> Acesso em: 08 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Série Histórica 2014.** 2014. Disponibilizado em: <  
<http://www.cidades.gov.br/serieHistorica/#>> Acesso em: 08 de agosto de 2017.



\_\_\_\_\_. **SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS).**

**Série Histórica 2015.** 2015. Disponível em: <

<http://www.cidades.gov.br/serieHistorica/#>> Acesso em: 08 de agosto de 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde.** 2017.

Disponível em: <

[http://cnes2.datasus.gov.br/Mod\\_Ind\\_Unidade.asp?VEstado=25&VMun=251660](http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=25&VMun=251660)>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **DATASUS.** 2013. Disponível em:

<<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>>. Acesso em: 28 de maio de 2015.

\_\_\_\_\_. **Sistema de Informação da Atenção Básica.** 2015. Disponível em:

<<http://www2.datasus.gov.br/SIAB/index.php>>. Acesso em: 05 de julho de 2015.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/>>. Acesso em: 05 de junho de 2017.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Disponível em:

<<http://www.integracao.gov.br/>>. Acesso em: 08 de junho de 2017.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. Disponível em: <<http://portal.mj.gov.br/cfdd/>>. Acesso em: 05 de junho de 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 09 de junho de 2017.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Disponível em:

<<http://portal.mte.gov.br/fat/historico.htm#>>. Acesso em: 10 de junho de 2017.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Mapa Rodoviário do Estado da Paraíba.** 2014.

Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/01-inicial/01-estadual/estados/port/rn.htm>>. Acesso em 06 de agosto de 2017.

ONU. **Banco Mundial.** Disponível em: <<http://www.onu.org.br/onu-no-brasil/bancomundial/>>. Acesso em: 12 de junho de 2017.



ONU; PNUD. **Atlas Brasil 2013**. 2013. Disponível em:

<[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/livramento\\_pb](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/livramento_pb)>. Acesso em: 02 de junho de 2017.

OKI, V. G. **Aterros em valas: solução ambiental para pequenos Municípios**. XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica. São Paulo, 2011.

PARAÍBA. **Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba (CAGEPA)**. Disponível em: <<http://www.cagepa.pb.gov.br/>>. Acesso em: 09 de agosto de 2017.

PINTO, T.P.; GONZÁLES, J.L.R. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil**. Volume 1 – Manual de orientação: como implantar um sistema de manejo e gestão nos Municípios. Brasília: CAIXA, 2005. 196 P.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **TODOS OS CONVÊNIOS**. Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br/convenios/ConveniosListaGeral.asp?Ordem=-1>>. Acesso em: 09 de junho de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Balneário Camboriú**. Santa Catarina: 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO PINHAL. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do Município de Balneário Pinhal**. Rio Grande do Sul: 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS. **Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Barreiras**. Bahia: 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE DO SUL. **Plano Municipal de Saneamento Básico. Paraná**: 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS Município de Campinas**. São Paulo: 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA. **Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB) do Município de Catanduva – SP**. São Paulo: 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DALVA. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Minas Gerais: 2013.



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza.** Ceará: 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JI-PARANÁ. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Ji-Paraná.** Rondônia: 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIVRAMENTO/PB. Disponível em: <  
<http://www.livramento.pb.gov.br/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2017.

\_\_\_\_\_. **Informações fornecidas através de questionário.** Paraíba: Livramento, 2015.

\_\_\_\_\_. Lei complementar N°. 011/2005, 27 de abril de 2005. **Dispõe sobre o Parcelamento do solo no Município de Livramento, Estado da Paraíba e dá outras providências.** Câmara Municipal de Livramento. Livramento, PB, 27 de abril de 2005.

\_\_\_\_\_. Lei complementar N°. 014/2008, 14 de novembro de 2008. **Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Livramento, Paraíba e dá outras providências.** Câmara Municipal de Livramento. Livramento, PB, 14 de novembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Lei complementar N°. 021/2013, 21 de novembro de 2013. **Cria o Departamento de Meio Ambiente e Recursos Hídrico na Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural, dentro da estrutura administrativa do Município de Livramento e dá outras providências.** Câmara Municipal de Livramento. Livramento, PB, 21 de novembro de 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** Paraná: 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAIRIPORÃ. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Mairiporã.** São Paulo: 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Palmas - TO.** Tocantins: 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO GRANDE. **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município do Rio Grande.** Rio Grande do Sul: 2013.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DE JANEIRO. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FIDELIS. **Plano Regional de Saneamento com Base Municipalizada nas Modalidades Água, Esgoto e Drenagem Urbana.** Rio de Janeiro: 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB de São Luís – MA.** Maranhão: 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUMARÉ. **REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – VERSÃO PRELIMINAR – VOLUME I.** São Paulo: 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO GRANDE. **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município do Rio Grande.** Rio Grande do Sul: 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DE JANEIRO. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: 2012.

ROCHA, A. C., et. Al. **Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: a realidade do Município de pranchita – pr.** Rev. Adm UFSM, v.5, p. 699-714, set./dez. 2012

SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E MINERAIS – SEMARH. **Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio paraíba.** Paraíba: SRH/MMA, 2001.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água.** 3. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. 643 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010: volume Paraíba.** Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2011. 58 p.



## Anexo A – Lei Complementar N.º 011/2005



ESTADO DA PARAIBA  
PODER EXECUTIVO

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LIVRAMENTO**

**LEI COMPLEMENTAR N.º 011 /2005**

Em, 27 de Abril de 2005

**Dispõe sobre o parcelamento do solo no Município de Livramento, Estado da Paraíba e dá outras providências.**

**FAÇO SABER**, que a Câmara Municipal de Livramento – Estado da Paraíba **APROVOU e DECRETOU**, e Eu, **JOSÉ DE ARIMATÉIA ANASTÁCIO RODRIGUES DE LIMA**, Prefeito Constitucional do Município de Livramento PB, de conformidade com o artigo 69 da LOM, **SANCIONO** a seguinte Lei:

### **Capítulo I** **Das disposições preliminares**

**Art. 1º** O parcelamento do solo no Município de Livramento, efetuado por particulares ou pelo Poder Público, para qualquer fim, é regulado pela presente Lei, obedecidas às normas federais e estaduais relativas à matéria.

**§ 1º** O parcelamento do solo para fins urbanos, de imóveis rurais localizados em zona urbana ou de expansão urbana, somente será permitido nas áreas urbanas definidas como parte integrante do Perímetro Urbano, observado o parecer do corpo de engenharia da Secretaria de Serviços Urbanos do Município.

**§ 2º** Nas Áreas Rurais somente será permitido o parcelamento do solo para fins rurais e a implantação das atividades dispostas no Decreto Federal n.º 62.504, de 08 de abril de 1968, que regulamenta a Lei Federal n.º 4.504, de 30 de novembro de 1964.

**Art. 2º** Esta Lei tem por objetivos:

- I – definir as normas e as diretrizes para o parcelamento do solo urbano e rural no Município de Livramento, determinando os requisitos e as restrições urbanísticas a serem respeitadas;
- II – assegurar a observância de padrões de urbanização essenciais, de interesse da comunidade, no processo de parcelamento do solo;
- III – dispor sobre os procedimentos para a aprovação, o licenciamento e o registro dos parcelamentos do solo;
- IV – possibilitar o estabelecimento de padrões diferenciados de parcelamentos para atendimento às diversas atividades e à população de diversas faixas de renda.

**Art. 3º** A execução de qualquer forma de parcelamento do solo no Município de Livramento, dependerá de prévia licença da Prefeitura Municipal, obedecidas as diretrizes desta Lei.





**Parágrafo único.** As disposições da presente Lei aplicam-se também aos parcelamentos efetuados em virtude de divisão amigável ou judicial, para a extinção da comunhão ou para qualquer outro fim.

**Art. 4º** Dependará de exame e prévia anuência do Estado da Paraíba, o parcelamento do solo para fins urbanos nas seguintes condições:

I – localizado em áreas limítrofes dos Municípios ou quando parte do parcelamento pertencer a outro Município;

II – com área superior a 1.000.000 m<sup>2</sup> (um milhão de metros quadrados);

III - localizado na Área de Interesse Ambiental e Turística de Livramento, definida no Plano Diretor;

**Art. 5º** O parcelamento do solo para fins urbanos será feito mediante loteamento, desmembramento, reparcelamento e remembramento.

**§ 1º** Considera-se loteamento a subdivisão da gleba em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes.

**§ 2º** Considera-se desmembramento a subdivisão da gleba em lotes destinados a edificações, com aproveitamento de sistema viário existente, desde que não implique a abertura de novas vias e logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes.

**§ 3º** Considera-se reparcelamento a alteração de um parcelamento anteriormente aprovado e registrado em Cartório, que implique alteração dos lotes, do sistema viário, dos espaços livres de uso público ou das áreas destinadas à instalação de equipamentos urbanos e comunitários.

**§ 4º** Considera-se remembramento o reagrupamento de lotes contíguos para a constituição de um único lote maior, importando na modificação das confrontações e limites dos lotes originais.

**Art. 6º** Quanto ao uso a que se destina o parcelamento pode ser classificado como:

I – parcelamento para uso residencial – aquele destinado à implantação de atividades predominantemente residenciais, exercidas em função da habitação ou de atividades de comércio e serviços complementares ou compatíveis com a mesma;

II – parcelamento para uso industrial – aquele destinado à implantação de atividades predominantemente industriais e de atividades complementares ou compatíveis com a mesma;

III – parcelamento de interesse social – aquele destinado à edificação de conjunto habitacional de interesse social com padrões urbanísticos estabelecidos para a construção de habitação de caráter social, aprovados pelo Poder Público, para atender às classes de população de menor renda;

IV – parcelamento para urbanização específica –aquele destinado à implantação de atividades estratégicas para o desenvolvimento do município ou área urbana.

**Art. 7º** Não será permitido o parcelamento do solo para fins urbanos:

I – em terrenos alagadiços ou sujeitos à inundação e antes de tomadas as providências para assegurar a proteção e o escoamento das águas;

II – em áreas de recargas de aquíferos;

III – em terrenos de mangues e restingas, antes de parecer técnico favorável do órgão estadual de proteção e conservação do meio ambiente;

IV – em terrenos que tenham sido aterrados com lixo ou material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;

V – em terrenos com declividade igual ou superior a 30 % (trinta por cento);

VI – em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;

VII – em áreas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até sua correção;

VIII – em áreas de preservação ecológica, definidas em legislação federal, estadual e municipal;

IX – em terrenos que não tenham acesso direto à via ou logradouros públicos;

X – em sítios arqueológicos definidos em legislação federal, estadual ou municipal;

**Art. 8º** Esta Lei complementarás diretrizes e exigências de caráter urbanístico que virão a ser estabelecidas no Plano Diretor e na legislação de uso e ocupação do Solo do Município de Livramento.

## Capítulo II Das definições



**Art. 9.** Para efeito desta Lei, são adotadas as seguintes definições:

- I - alinhamento – linha divisória entre as divisas do terreno e a via ou logradouro público;
- II - área pública – área destinada a sistema de circulação, à implantação de equipamentos urbanos e comunitários, bem como a espaços livres de uso público;
- III - arruamento – implantação de logradouros públicos ou vias destinadas à circulação, com a finalidade de proporcionar acesso a terrenos ou lotes urbanos;
- IV - coeficiente de aproveitamento – relação entre a área total edificada e a área do lote, que corresponde a um índice que, multiplicado pela área do lote, resulta na área máxima de construção permitida para o mesmo;
- V - declividade – relação percentual entre a diferença das cotas altimétricas de dois pontos e a sua distância horizontal;
- VI - densidade - relação entre o número de habitantes e uma determinada área, incluindo vias e áreas verdes;
- VII - desafetação de área – procedimento mediante o qual um bem de domínio público é subtraído dessa condição para ser incorporado ao domínio privado ou do Estado;
- VIII - divisa – linha limite de um lote;
- IX - equipamento comunitário – são os equipamentos públicos destinados à educação, cultura, saúde, segurança, lazer e similares.
- X - Equipamento público – são os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgoto, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica;
- XI - Espaço livre de uso público – área pública de uso comum do povo, destinada em sua maior parte ou exclusivamente à recreação, lazer e outras atividades exercidas ao ar livre, como praças, parques e áreas verdes.
- XII - Faixa de rolamento – cada uma das faixas que compõe a área destinada ao tráfego de veículos nas vias de circulação.
- XIII - Faixa *non aedificandi* – área do terreno onde não é permitida qualquer construção ou edificação;
- XIV - Faixa sanitária – área *non aedificandi* para efeito de drenagem, captação de águas pluviais e rede de esgotos;
- XV - Gleba – área de terra que ainda não foi objeto de parcelamento do solo;
- XVI - Infra – estrutura básica – os equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, redes de esgoto sanitário e abastecimento de água potável, e de energia elétrica pública e domiciliar e as vias de circulação pavimentada, ou não;
- XVII - Leito carroçável – pista destinada ao tráfego de veículos nas vias de circulação, composta de uma ou mais faixas de rolamento.
- XVIII - Logradouro público – área pública destinada à circulação de veículos e pedestres, recreação e lazer;
- XIX - Lote – terreno resultante de projeto de parcelamento do solo urbano ou rural, servido ou não de infra – estrutura básica cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pela Secretaria de Serviços Urbanos, mediante parecer de seu corpo de engenharia, resultante do parcelamento de uma gleba par fins de urbanização;
- XX - Quadra – conjunto de lotes circundado por vias de circulação, resultante de processo regular de parcelamento do solo para fins urbanos;
- XXI - Termo de verificação – ato pelo qual a Prefeitura, após a devida vistoria, certifica a execução correta das obras exigidas pela legislação competente;
- XXII - Testada do lote ou divisa frontal do lote – divisa de menor dimensão linceira à via de circulação;
- XXIII - Via de ligação regional ou municipal – a via ou trecho com função de proceder à ligação com Município vizinho ou entre Distritos do Município;
- XXIV - Via de trânsito rápido – a via que liga dois pontos de uma área conturbada, caracterizada pelo tráfego livre e o desenvolvimento de velocidade;
- XXV - Via arterial – a via de ligação entre bairros, caracterizada pela função de passagem, pelo tráfego fluente de veículos e pelo acesso indireto às atividades rurais;
- XXVI - Via coletora – a via que distribui o tráfego entre as vias locais e as arteriais e se caracteriza pela função de acessibilidade às atividades rurais e onde não é facilitado o desenvolvimento de velocidade;
- XXVII - Via local – a via de tráfego lento e baixa velocidade que dá acesso direto às unidades imobiliárias;
- XXVIII - Vistoria – diligência efetuada pela Prefeitura, tendo como objetivo verificar as condições de uma construção ou obra.

### Capítulo III Dos requisitos urbanísticos

**Art. 10.** Os parcelamentos do solo para fins urbanos devem atender às seguintes condições:



- I – os lotes terão área mínima, área máxima e frente mínima, conforme estabelecido no **Anexo I** a esta Lei;
- II - a relação entre a profundidade e a testada do lote não será superior a 5 (cinco), salvo maiores exigências estabelecidas na presente Lei;
- II – as quadras não poderão apresentar extensão superior a 200,00 m (duzentos metros);
- III – os lotes deverão confrontar-se com via pública, vedada a frente exclusiva para vias de pedestres, à exceção dos parcelamentos de interesse social;
- IV - as vias do loteamento deverão articular-se com as vias adjacentes oficiais, existentes ou projetadas, em conformidade com direcionamento arquitetônico elaborado pela Secretaria de Serviços Urbanos, através de seu corpo de engenharia e harmonizar-se com a topografia local;
- VI – Na implantação dos projetos de parcelamento deverão ser preservadas as florestas e demais formas de vegetação natural dos estuários de rios e áreas lacustres, bem como a fauna existente.

### Seção I Do loteamento

**Art. 11.** Nos loteamentos localizados nas Áreas Urbanas de Dinamização, Consolidação, de Expansão e Estratégicas, o percentual de áreas públicas destinadas ao sistema de circulação, à implantação de equipamentos urbanos e comunitários, bem como aos espaços livres de uso público, não poderá ser inferior a 35% (trinta e cinco por cento) da gleba, salvo maiores exigências estabelecidas nesta Lei, observado o que se segue:

- I – mínimo de 5% (cinco por cento) da gleba para espaços livres de uso público;
- II – mínimo de 15% (quinze por cento) da gleba para equipamentos comunitários.

§ 1º A localização dos espaços livres de uso público e das áreas destinadas aos equipamentos comunitários será definida de acordo com os interesses do Município, reservando-se a Prefeitura o direito de recusar as áreas estabelecidas no projeto de parcelamento podendo, neste caso, designar outras de seu interesse.

§ 2º Não serão aceitas no cálculo do percentual de que trata este artigo as faixas *non aedificandi*, as áreas de preservação permanente, e as faixas de domínio de vias de circulação.

§ 3º Nos parcelamentos localizados na Área de Interesse Ambiental, Industrial, Comercial e Turística de Livramento, correspondente à Área de Interesse Especial do Município, o percentual de ocupação não poderá ser superior a 50 % (cinquenta por cento) da gleba, observada a seguinte proporção:

- I - 20 % (vinte por cento) para espaços livres que preservem a vegetação existente;
- II - 5% (cinco por cento) para equipamentos comunitários ou atividades que permitam acesso público;

§ 4º Nas áreas urbanas de Sarapó, e Livramento Velho, o percentual de áreas públicas não poderá ser inferior a 40% (quarenta por cento) da gleba, observada a seguinte proporção:

- I - 10% (dez por cento) para espaços livres de uso público, mantida a vegetação existente;
- II - 5% (cinco por cento) para equipamentos comunitários.

§ 5º Nas Áreas Industriais, quando os lotes tiverem dimensão superior a 15.000m<sup>2</sup> (quinze mil metros quadrados), o percentual de áreas públicas poderá ser inferior a 35% (trinta e cinco por cento) da gleba, mantida a proporção mínima estabelecida no *caput* deste artigo.

**Art. 12.** Os loteamentos inseridos na Área de Interesse Ambiental e Turística de Livramento deverão observar os seguintes requisitos:

- I – lote mínimo de 5 ha (cinco hectares) onde deverão ser incentivados os usos relacionados ao turismo e permitidos apenas uso residencial, comércio e serviço de apoio à atividade principal e, tolerado o uso institucional local;
- II – garantido o acesso às margens mananciais em toda a sua extensão, para residentes e não residentes da área; apenas para fins de visitação pública, não sendo permitida a utilização destes para fins recreativos ou práticos de caça e pesca ou natação;
- III – reserva de faixa de preservação permanente, *non aedificandi*, de no mínimo:
  - a) 150,00 m (cento e cinquenta metros) no entorno dos mananciais utilizados para captação de água potável;
  - b) 100,00 m (cem metros) no entorno ao longo dos rios ou outro curso d'água qualquer, contribuintes dos mananciais observadas ainda as exigências da legislação ambiental.
- IV – densidade de ocupação de um habitante para cada quatrocentos metros quadrados ou 25 (vinte e cinco) habitantes por hectare;



V – tratamento do terreno natural dos lotes em curvas de nível e implantação de caixas de coleta de águas de chuva, para aproveitamento como recarga artificial de aquíferos, de maneira a evitar o lançamento de águas pluviais nas áreas públicas;

VIX – implantação no mínimo da seguinte infra-estrutura urbana:

- a) rede de escoamento de águas pluviais com redutores de carga dinâmica e grade de recolhimento de detritos e lançamento fora das margens ribeirinhas;
- b) pavimentação com piso filtrante em todas as vias do parcelamento;
- d) sistema de abastecimento de água potável.

§ 1º Não será permitida a deposição de esgotos sanitários, lixo e resíduos nos cursos d'água e canais.

§ 2º Na implantação dos projetos de loteamento será obrigatória a manutenção da vegetação existente e a observância à topografia local, não se permitindo movimento de terra, cortes e aterros, que possam alterar predatoriamente as formas dos acidentes naturais da região.

**Art. 13.** Nas áreas urbanas de Sarapó e Livramento Velho, os loteamentos deverão observar os seguintes requisitos:

I – implantação, no mínimo, dos seguintes equipamentos urbanos:

- a) Sistema de coleta, tratamento e deposição de esgotos sanitários;
- b) Rede de escoamento das águas pluviais;
- c) Sistema de abastecimento de água potável.

**Art. 14.** Quando o loteamento estiver localizado em área limítrofe do Município ou que pertença a mais de um Município, observar-se-á:

I – as ruas ou estradas existentes ou projetadas que compõem o sistema viário do Município onde se pretende implantar o loteamento deverão articular-se com as do Município vizinho, mantendo as mesmas características;

II – quando a divisa intermunicipal não for um curso d'água é obrigatória a execução de uma via de circulação na divisa, acompanhando o traçado da mesma.

**Art. 15.** Os loteamentos destinados ao uso industrial serão permitidos em Áreas Industriais previamente estabelecidas pela Prefeitura Municipal e deverão:

I – dispor, em seu interior, de áreas de proteção ambiental que minimizem os efeitos da poluição, em relação a outros usos;

II – prever locais adequados para o tratamento dos resíduos líquidos provenientes de atividade industrial, antes de serem despejados em cursos de água natural ou interiores, superficiais e subterrâneas;

III – manter, em seu entorno, anéis verdes de isolamento capazes de proteger as áreas circunvizinhas contra possíveis efeitos residuais e acidentes.

**Parágrafo único.** Nos loteamentos de que trata este artigo deverão ser implantados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) rede de equipamentos para distribuição de água;
- b) sistema de coleta, tratamento e deposição de esgotos industriais e sanitários, nos termos da legislação vigente;
- c) rede de escoamento de águas pluviais;
- d) rede de energia elétrica
- e) pavimentação adequada das vias e assentamento de meios fios.

## Seção II Do sistema viário dos loteamentos

**Art. 16.** As vias públicas dos loteamentos são classificadas como:

- I – de ligação regional;
- II – arterial;
- III – coletora;
- IV – local.

**Parágrafo único.** As características físicas das vias de que trata este artigo encontram-se definidas no **Anexo II** desta lei.



**Art. 17.** As vias previstas nos projetos de loteamento deverão articular-se com o sistema viário oficial adjacente, seja existente ou projetado, dando, sempre que possível prosseguimento à malha viária já implantada, harmonizando-se com a topografia local.

### Seção III Do desmembramento

**Art. 18.** Nos projetos de desmembramento a reserva de áreas públicas destinadas à implantação de equipamentos urbanos e comunitários e aos espaços livres de uso público, não poderá ser inferior a 15% (quinze por cento) da gleba, observada a seguinte proporção:

I – 10% (dez por cento) de áreas livres de uso público;

II – 5 % (cinco por cento) de áreas para equipamentos comunitários.

**Art. 19.** Não será permitido o desmembramento na Área de Interesse Ambiental e Turístico de Livramento em lotes inferiores a 5 ha (cinco hectares).

**Art. 20.** Aplicam-se ao desmembramento, no que couber, as demais disposições urbanísticas exigidas para o loteamento.

### Seção IV Do reparcelamento

**Art. 21.** Nos projetos relativos a reparcelamento é obrigatória a manutenção do percentual de áreas públicas transferido ao Município no parcelamento original, respeitado o percentual mínimo exigido nesta Lei.

**Parágrafo único.** A desafetação das áreas de domínio público, relativas ao reparcelamento, depende de prévia audiência pública e autorização legislativa.

**Art. 22.** Para o fim de regularizar a configuração dos lotes, a Prefeitura Municipal poderá promover, quando necessário, o reparcelamento de áreas urbanas.

**Art. 23.** Aplicam-se ao reparcelamento, no que couber, as demais disposições urbanísticas exigidas para o loteamento.

### Seção V Do remembramento

**Art. 24.** O remembramento poderá ocorrer:

I – por meio da aprovação pelo Prefeito Municipal, nos casos de lotes não edificados;

II – por meio da aprovação de projeto de edificação e emissão da Carta de Habite-se.

§ 1º Nos casos previstos no inciso II a Carta de Habite-se será o documento comprobatório da autorização para o remembramento, devendo possuir observação específica sobre o fato, bem como o novo endereçamento, as medidas e a área resultante.

§ 2º Quando ocorrer projeto de edificação que utilize dois ou mais lotes de proprietários distintos, deverá ser apresentado documento com a anuência dos proprietários dos lotes.

§ 3º O remembramento de lotes, quando um deles estiver edificado, fica condicionado à apresentação de plano de ocupação ou projeto de edificação, sendo também formalizado quando da expedição da Carta de Habite-se.

§ 4º Em qualquer dos casos previstos neste artigo deverá ser providenciada a averbação do imóvel único junto ao Cartório de Registro de Imóveis.



§ 5º A área da unidade resultante deverá estar de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor e na legislação de uso e ocupação do solo.

**Art. 25.** Aplicam-se ao remembramento, no que couber, as demais disposições urbanísticas exigidas para o loteamento.

### Capítulo III Do parcelamento do solo para fins rurais

**Art. 26.** A Área Rural de Uso Intensivo e a Área Rural de Uso Controlado somente poderão ser parceladas para fins de exploração turística, agrícola, pecuária, extrativismo vegetal ou agroindustrial, exploração de jazidas, e outras atividades afins de interesse do Município, respeitadas as restrições ambientais.

§ 1º Na área rural de uso intensivo o parcelamento do solo deverá obedecer ao módulo mínimo estabelecido para o Município pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA.

§ 2º Na área rural de uso controlado o parcelamento do solo deverá obedecer ao módulo mínimo de 5 ha (cinco hectares), considerada a alta sensibilidade ambiental das regiões em que estão situadas.

§ 3º Todos os parcelamentos do solo para fins rurais dependerão de prévio licenciamento ambiental.

§ 4º Não serão exigidos para os parcelamentos de que tratam este Capítulo os demais requisitos urbanísticos previstos nesta Lei.

**Art. 27.** Nos termos do que estabelece o Decreto Federal n.º 62.504/68, será permitida a implantação de atividades urbanas de apoio à atividade rural, que visem atender interesses de ordem pública, do tipo:

I – destinados à instalação de estabelecimentos comerciais, quais sejam:

- a) postos de abastecimento de combustíveis, oficinas mecânicas, garagens e similares;
- b) lojas, armazéns, restaurantes, hotéis e similares;
- c) silos, depósitos e similares.

II – destinados a fins industriais, quais sejam:

- a) barragens, represas ou açudes;
- b) oleodutos, aquedutos, estações elevatórias, estações de tratamento de água, instalações produtoras e de transmissão de energia elétrica, instalações transmissoras de rádio, de televisão e similares;
- c) extrações de minerais metálicos ou não e similares;
- d) instalação de indústrias em geral.

III – destinados à instalação de serviços comunitários na Zona Rural de Uso Controlado, quais sejam:

- a) Aeroportos, estações ferroviárias ou rodoviárias e similares;
- b) Colégios, asilos, educandários, patronatos, centros de educação físicas e similares;
- c) Postos de saúde, ambulatórios, sanatórios, hospitais, creches e similares;
- d) Igrejas, templos e capelas de qualquer culto reconhecido, cemitérios ou campos santos e similares;
- e) Conventos, mosteiros ou organizações similares de ordens religiosas reconhecidas;
- f) Áreas de recreação pública, cinemas, teatros e similares.

### Capítulo IV Dos procedimentos para aprovação do projeto de parcelamento

**Art. 28.** Antes da elaboração do projeto de parcelamento, o interessado deverá solicitar à Prefeitura Municipal que defina as diretrizes para o uso do solo, traçado dos lotes, do sistema viário, dos espaços livres e das áreas reservadas para equipamento urbano e comunitárias, apresentando, para este fim, requerimento e planta do imóvel contendo, pelo menos:

I – as divisas da gleba a ser loteada, em planta planialtimétrica cadastral, georreferenciada de acordo com o sistema geodésico utilizado no município, em escala adequada ao entendimento das características do terreno, contendo no mínimo:

- a) as curvas de nível em distância adequada à natureza do projeto;
- b) a localização dos cursos d' água, nascentes, bosques e construções existentes;
- c) a indicação dos arruamentos contíguos a todo o perímetro, a localização das vias de comunicação, das áreas livres, dos equipamentos urbanos e comunitários existentes no local ou em suas adjacências, com as respectivas distâncias da área a ser loteada;
- d) o tipo de uso predominante a que o loteamento se destina;
- e) as características, dimensões e localização das zonas de uso contíguas;



f) os condicionantes físicos, ambientais e legais para uso e ocupação do solo.

**Parágrafo Único.** A Prefeitura deverá fornecer a monografia dos marcos geodésicos implantados no Município.

**Art. 29.** A Prefeitura Municipal indicará nas plantas apresentadas junto com o requerimento, de acordo com as diretrizes de planejamento estadual e municipal:

I – as ruas ou estradas existentes ou projetadas, que compõem o sistema viário da cidade e do município, relacionadas com o loteamento pretendido e a serem respeitadas;

II – o traçado básico do sistema viário principal;

III – a localização aproximada dos terrenos destinados a equipamento urbano e comunitário e das áreas livres de uso público;

IV – as faixas sanitárias do terreno necessárias ao escoamento das águas pluviais e as faixas não edificáveis;

V – a categoria de área urbana em que se insere e os usos compatíveis.

**Parágrafo Único.** As diretrizes expedidas vigorarão pelo prazo máximo de 4 (quatro) anos.

**Art. 30.** Nos casos estabelecidos no art. 4º desta Lei, a Prefeitura Municipal encaminhará à Secretaria de Estado competente planta do imóvel na escala de 1:5.000 (um por cinco mil), com curvas de nível de 5 em 5,00m (cinco metros), com uma cópia já contendo a indicação das diretrizes municipais, acompanhada dos seguintes documentos:

I – declaração das concessionárias de serviço público de saneamento, energia elétrica, comunicações e gás natural quanto à viabilidade de atendimento da gleba a ser parcelada;

II – planta de situação da gleba a ser indicada com base na Carta do Brasil, elaborada pela Fundação Instituto de Geografia e Estatística – IBGE, edição de 1978.

**Parágrafo único.** Aplica-se o disposto neste artigo aos projetos de reparcelamento e remembramento.

**Art. 31.** Após a indicação das diretrizes estaduais, nos termos da legislação específica, a Secretaria de Estado competente encaminhará as plantas à Prefeitura Municipal para a elaboração do projeto pelo interessado.

**Parágrafo único.** As diretrizes estaduais terão validade pelo prazo máximo de 1 (um) ano.

**Art. 32.** Orientado pelas diretrizes municipais, e estaduais quando houver, o projeto, contendo desenhos, memorial descritivo e cronograma de execução das obras com duração máxima de 4 (quatro) anos, será apresentado à Prefeitura Municipal, ressalvado o disposto no § 4º do art. 18 da Lei Federal n.º 6.766/79, acompanhado de:

I - respostas das concessionárias sobre condição de atendimento de infra-estrutura;

II - certidão atualizada da matrícula da gleba, expedida pelo Cartório de Registro de Imóveis competente;

III - certidão negativa de tributos municipais e do competente instrumento de garantia.

**§ 1º** Os desenhos conterão pelo menos:

I – a subdivisão em quadras e lotes, com as respectivas dimensões e numeração;

II – o sistema de vias com a respectiva hierarquia;

III – as dimensões lineares e angulares ou projeto, com raios, cordas, arcos, pontos de tangência e ângulos centrais das vias;

IV – os perfis longitudinais e transversais de todas as vias de circulação e praças;

V – a indicação dos marcos de alinhamento e nivelamento localizados nos ângulos de curvas e vias projetadas;

VI – a indicação em planta e perfis de todas as linhas de escoamento das águas pluviais, com determinação de pontos de lançamento e procedimentos técnicos para a redução das cargas dinâmicas dos efluentes e de recolhimento de resíduos antes do lançamento no corpo receptor;

VII – a indicação de lançamento das redes de infra-estrutura básica.

**§ 2º** O memorial descritivo deverá conter, obrigatoriamente, pelo menos:

I – a descrição sucinta do loteamento, com as suas características e a fixação da zona ou zonas dos usos e ocupações predominantes;

II – as condições urbanísticas do loteamento e as limitações que incidem sobre os lotes e suas construções, além daquelas constantes das diretrizes fixadas;

III – a indicação das áreas públicas que passarão ao domínio do município no ato de registro do loteamento;

IV – a enumeração dos equipamentos urbanos, comunitários e dos serviços públicos ou de utilidade pública, já existentes no loteamento e adjacências.



**§ 3º** Caso se constate, a qualquer tempo, que a certidão da matrícula apresentada como atual não tem mais correspondência com os registros e averbações cartorárias do tempo da sua apresentação, além das consequências penais cabíveis, serão consideradas insubsistentes tanto as diretrizes expedidas anteriormente, quanto as aprovações consequentes.

**§ 4º** O cronograma de execução de obras deverá constar, no mínimo, do seguinte:

- I – execução das vias de circulação do loteamento;
- II – demarcação dos lotes, quadras e logradouros;
- III – obras de escoamento das águas pluviais;
- IV – implantação das redes de abastecimento de água e energia elétrica;
- V – pavimentação das vias.

**§ 5º** O prazo para aceitação ou recusa das obras será de 60 (sessenta) dias.

**§ 6º** É de responsabilidade exclusiva do loteador tomar providências junto as empresas prestadoras de serviços de abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica, para a devida execução de todas as obras referidas no § 4º deste artigo, constantes dos projetos aprovados, as quais serão fiscalizadas pelos órgãos técnicos municipais.

**Art. 33.** A proposta de garantia para execução das obras de que trata o art. 32, poderá ser das seguintes modalidades:

- I – Garantia hipotecária;
- II – Caução em dinheiro.

**§ 1º** A garantia referida neste artigo terá o valor equivalente ao custo orçamentado das obras, aceito pelos órgãos técnicos municipais.

**§ 2º** A garantia prestada poderá ser liberada, à medida em que forem executadas as obras, na seguinte proporção:

- a) 30% (trinta por cento) quando concluída a abertura das vias, assentamento de meio-fios e de rede de águas pluviais;
- b) 30% (trinta por cento) quando concluída a instalação das redes de abastecimento de água e energia elétrica;
- c) 40% (quarenta por cento) quando concluída a pavimentação e demais serviços.

**Art. 34.** Na hipótese em que for adotada a modalidade de garantia hipotecária, deverá ser destinado, no mínimo, 40% (quarenta por cento) da área útil do loteamento para este fim, observado o seguinte:

- I - Nas cópias das plantas do projeto de loteamento, a Prefeitura, de acordo com o interessado, relativamente às parcelas da gleba a serem dadas em garantia hipotecária ao Município, fará a sua localização, segundo descrição e caracterização, que levará em conta o sistema viário, as quadras e os lotes projetados;
- II - A Prefeitura fornecerá ao interessado, para efeito de registro, juntamente com a escritura pública de constituição de garantia hipotecária, cópia autenticada da planta do projeto de loteamento, onde conste a área dada em garantia, devidamente delimitada e caracterizada.

**Art. 35.** Nos casos previstos no art. 4º desta Lei, o projeto de parcelamento deverá ser encaminhado, antes da aprovação, pela Prefeitura Municipal à Secretaria de Estado competente, para proceder ao exame, acompanhado dos documentos estabelecidos na legislação estadual.

**Art. 36.** O certificado de exame e anuência prévia pelo Estado valerá pelo prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da aprovação municipal, sob pena de caducidade, se neste prazo não for promovido o registro do projeto de parcelamento junto ao Registro de Imóveis.

**Parágrafo único.** Concedida a anuência prévia, o projeto será devolvido à Prefeitura Municipal a quem compete sua aprovação.

**Art. 37.** Depois de prestada a garantia de que trata o artigo 33 e após análise pelo órgão central de planejamento o projeto de parcelamento será remetido à apreciação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, para posterior envio ao Prefeito Municipal para o respectivo Decreto de Aprovação do loteamento.

**§ 1º** O prazo para aprovação ou rejeição do projeto de parcelamento será de 90 (noventa) dias.

**§ 2º** O projeto aprovado deverá ser executado no prazo constante do cronograma de execução, sob pena de caducidade da aprovação.





§ 3º O ato de aprovação será publicado no Diário Oficial do Município.

**Art. 38.** Deverá ser requerida Licença para início de obras à Prefeitura pelo interessado, no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data do Decreto de Aprovação, caracterizando-se o início de obra pela abertura e nivelamento das vias de circulação.

**Parágrafo único.** O requerimento da Licença deverá ser acompanhado dos projetos do sistema de alimentação e distribuição de água, do sistema de esgoto sanitário, da rede de energia elétrica e da rede de iluminação pública, aprovados pelas respectivas empresas concessionárias de serviço público.

**Art. 39.** A edificação em lotes resultantes de projeto de parcelamento aprovado, depende de sua inscrição no Cartório de Registro de Imóveis e da execução das obras estabelecidas nesta Lei, comprovada mediante inspeção pelos órgãos de fiscalização municipais.

**Parágrafo único.** A Prefeitura poderá licenciar edificações, simultaneamente, à execução das obras de urbanização, condicionando o fornecimento da Carta de Habite-se à conclusão das obras vinculadas ao cronograma aprovado.

#### **Capítulo V Das infrações e sanções**

**Art. 40.** Sem prejuízo das sanções civis e penais estabelecidas na Lei Federal n.º 6766/79, a realização de parcelamento sem aprovação da Prefeitura Municipal enseja a notificação do seu proprietário ou de qualquer de seus responsáveis para paralisar imediatamente as obras, ficando ainda obrigado a entrar com o processo de regularização do empreendimento nos 5 (cinco) dias úteis seguintes.

§ 1º Em caso de descumprimento de qualquer das obrigações previstas no *caput*, o notificado fica sujeito, sucessivamente, a:

**I** - pagamento de multa, no valor equivalente a 250 (duzentas e cinquenta) UFRs - Unidades Fiscais de Referência Estadual - por metro quadrado do parcelamento irregular;

**II** - embargo da obra, caso a mesma continue após a aplicação da multa, com apreensão das máquinas, equipamentos e veículos em uso no local das obras;

**III** - multa diária no valor equivalente a 300 (trezentas) UFRs, em caso de descumprimento do embargo.

§ 2º Caso o parcelamento esteja concluído e não seja cumprida a obrigação prevista no *caput*, o notificado fica sujeito, sucessivamente, a:

**I** - pagamento de multa no valor equivalente a 250 (duzentas e cinquenta) UFRs por metro quadrado do parcelamento irregular;

**II** - interdição do local;

**III** - multa diária no valor equivalente a 300 (trezentas) UFRs, em caso de descumprimento da interdição.

**Art. 41.** A falta de registro do parcelamento do solo enseja a notificação do proprietário para que dê entrada no processo junto ao cartório competente nos 5 (cinco) dias úteis seguintes.

**Parágrafo único.** Em caso de descumprimento da obrigação prevista no *caput*, o notificado fica sujeito, sucessivamente, a:

**I** - pagamento de multa, no valor equivalente a 150 (cento e cinquenta) UFRs por metro quadrado do parcelamento irregular;

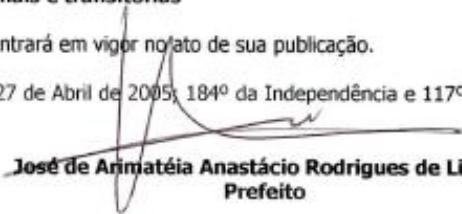
**II** - embargo da obra ou interdição do local, conforme o caso, e aplicação simultânea de multa diária equivalente a 200 (duzentas) UFRs.

**Art. 42.** A não conclusão das obras estabelecidas no cronograma sujeita o proprietário do parcelamento ao pagamento de multa no valor equivalente a 5.000 (cinco mil) UFRs por mês, ou fração, de atraso.

#### **Capítulo VII Das disposições finais e transitórias**

**Art. 43.** Revogadas as disposições contrárias, esta lei entrará em vigor no ato de sua publicação.

Palácio da Prefeitura Municipal de Livramento PB, em 27 de Abril de 2005; 184º da Independência e 117º da República.

  
**José de Arimatéia Anastácio Rodrigues de Lima**  
**Prefeito**



**ANEXO I  
DIRETRIZES URBANÍSTICAS PARA OS PARCELAMENTOS**

Local	Área mínima do lote (m <sup>2</sup> )	Área máxima do lote (m <sup>2</sup> )	Frente mínima (m)	Percentual de áreas públicas (%)
Áreas urbanas de dinamização	360,00	7.200,00	12,00	35
Áreas urbanas de consolidação	360,00	7.200,00	12,00	35
Área de Interesse Ambiental e Turística de Linhares	50.000,00	200.000	100,00	definido por projeto específico
Áreas urbanas inseridas no Distrito de Regência	360,00	7.200,00	12,00	40
Área Industrial	360,00	23.040,00	12,00	35

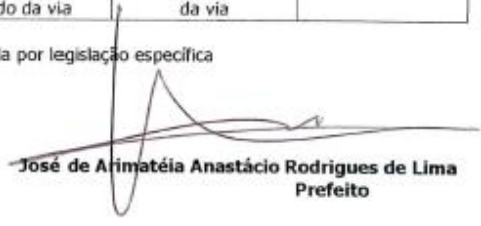
  
**José de Arimatéia Anastácio Rodrigues de Lima**  
 Prefeito



**ANEXO II  
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SISTEMA VIÁRIO DOS LOTEAMENTOS**

<b>Características</b>	<b>Via arterial</b>	<b>Via coletora</b>	<b>Via local</b>
Faixa de domínio	32,00m	18,00m	15,00m
Largura da faixa de rolamento	3,50 m cada	3,50 cada m	3,50m
Largura do acostamento ou estacionamento em paralelo	2,50m em cada mão de tráfego	2,50m em cada mão de tráfego	2,00 em um dos lados da via
Leito carroçável, incluído acostamento	19,00m (9,5m em cada mão de tráfego)	12,00m (6,00m em cada mão de tráfego)	9,00m
Canteiro central	Aconselhável Mínimo = 6,00m	sem canteiro central	-sem canteiro central
Passeios	4,00m de cada lado da via	3,00m de cada lado da via	2,50m

Observação: A via de trânsito rápido é regida por legislação específica

  
**José de Arimatéia Anastácio Rodrigues de Lima**  
**Prefeito**



## Anexo B – Ata da Reunião para Apreciação do Estatuto Social



**ATA DA REUNIÃO DA ASSEMBLEIA GERAL PARA Apreciação DO ESTATUTO SOCIAL, ELEIÇÃO DA DIRETORIA EXECUTIVA E CONSELHO FISCAL DO CONSÓRCIO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL SÃO SARUÊ, REALIZADA NO DIA OITO DE MAIO DE 2015, NA CIDADE DE LIVRAMENTO-PARAÍBA.** Aos oito dias do mês de maio de 2015, às 9h:00min, reuniram-se na sede do município de Livramento-PB, o prefeito do município de Pocinhos: Sr. Claudio Chaves Costa, CPF nº 421.304.844-68, RG 998.310 SSP/PB, brasileiro, casado, Servidor Público, residente a Rua Dez de Dezembro, 133, Centro, Pocinhos-PB, CEP 58.150-000; o Prefeito de Olivedos: Grigório de Almeida Souto, CPF nº 302.784.304-49, RG 575.178 SSP/PB, brasileiro, casado, Servidor Público, residente a Rua Oscar Costa, 15, Centro, Olivedos-PB, CEP 58.160-000; o Prefeito do município de Juazeirinho: Jonilton Fernandes Cordeiro, CPF 498.712.854-34, RG 1.098.503 SSP/PB, brasileiro, casado, Professor, domiciliado na Rodovia BR 230, km 245,5, Zona Rural do município de Juazeirinho – PB, CEP 58.660-000; a prefeita do município de Santo André: Silvana Fernandes Marinho, CPF nº 839.174.544-91, RG nº 1528258 SSP/PB, brasileira, divorciada, Enfermeira, residente a Rua Aprígio Ribeiro de Brito, SN, Centro, Santo André-PB, CEP: 58.675-000; o prefeito do município de Taperoá: Jurandi Gouveia Farais, CPF 759.414.064-87, RG 1.535.675 SSP-PB, brasileiro, casado, comerciante, residente a Rua Epitácio Pessoa, 213, Centro, Taperoá – PB, CEP 58.690-000; O prefeito do município de Soledade: o Sr. José Bento Leito do Nascimento, CPF nº 131.977.624-87, RG 242.361 SSP/PB, brasileiro, casado, professor, residente a Rua Trajano Pires da Nóbrega, SN, 1º Andar, Centro, Soledade –PB, CEP 58.155-000; o prefeito do município de Assunção: o Sr. Rafael Anderson de Farias Oliveira, CPF nº 080.884.424-17, RG nº 3133683 SSP/PB, brasileiro, casado, contador, residente e domiciliado a Rua Tereza Balduino da Nóbrega, 328, Centro, Assunção – PB, CEP: 58.685-000; a prefeita do município de Livramento: a Sra. Carmelita Estevão Ventura Sousa, CPF nº 509.695.524-91, RG 790.915 SSP/PB, brasileira, casada, professora, residente a Rua Amélia Virginio da Silva, 25, Centro, Livramento-PB, CEP: 58.690-000; o prefeito do município de Tenório o Sr. Evlázio de Araújo Souto, CPF nº 873.580.934-53, RG nº 1557261 SSP/PB, brasileiro, casado, empresário, Residente a Rua José Aurino 43, Centro, Tenório-PB, CEP: 58.665-000; O Prefeito do município de Junco do Seridó: o Sr. Cosmo Simões de Medeiros, CPF nº 395.208.624-04, RG 728212 SSP/PB, brasileiro, casado, comerciante, residente a Rua José da Cunha Araújo, 28, Centro, Junco do Seridó-PB, CEP 58.840-000, os representantes da Comissão Intermunicipal de Articulação para Formação do Consórcio, instituída em reunião datada de 19 de agosto de 2014, no município de Juazeirinho-PB, o Sr. Wilson Sebino de Oliveira - Juazeirinho, CPF nº 035.727.984-00, RG 2.319.719 SSP/PB, brasileiro, solteiro, Professor, residente a Rua Dr. José Ferreira Ramos, 239, Centro, Juazeirinho-PB, CEP: 58.660-000; Tenório: Martins Celestino de Moraes, CPF nº 094.338.484-20, RG nº 4.275.374 SSDS/PB, brasileiro, casado, aposentado, residente a Rua Antônio Tomás, 169, Centro, Tenório-PB, CEP: 58.665-000; Taperoá: Alice Monteiro Lima, CPF nº 992.111.304-68, RG nº 1554997 SSP/PB, brasileira, casada, Professora, residente a Rod. PB 238, Km 1, Taperoá-Teixeira, Zona Rural, Taperoá-PB, CEP 58.660-000; Livramento: Magno Lopes da Silva, CPF nº 061.068.344-09, RG nº 3081562 SSP/PB, brasileiro, casado, servidor público, Rua Idelfonso de Almeida Filho, Centro, Livramento CEP 58.690-000; Assunção: José Neto Freire Rangel, CPF nº 218.869.484-34, RG nº 444.234 SSP/PB, brasileiro, casado, advogado, com domicílio na Rua João Vital Guedes, SN, Centro, Juazeirinho-PB, CEP: 58.660-000; Santo André: Erlíde de Oliveira Lima, CPF nº

Boleto Silva Cultural  
ABRP: 11.171



028.268.504-99, RG nº 2213110 SSP/PB, brasileira, solteira, veterinária, residente a Rua Abrigo Ribeiro de Brito, S/N, Centro, Santo André – PB, CEP: 58.675-000, secretários, vereadores, a representante do Consórcio de Gestão Intermunicipal dos Resíduos Sólidos do Cariri Oriental e Regiões - CIGRESCOR, Maria do Socorro Barbosa, colaboradora assídua nas proposituras e comunidade em geral do município de Livramento e dos demais entes consorciados, que seguem assinados na lista de presenças datada deste dia. O facilitador agradece e informa que a construção deste consórcio foi precedida do apoio institucional do Governo do Estado da Paraíba através da Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia na pessoa da Dra. Vanessa Fernandes, que prontamente contribuiu tecnicamente para este feito. **Pauta: Apreciação e votação do Estatuto Social; eleição da Diretoria Executiva, Conselho Fiscal e escolha do Secretário Executivo do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável São Saruê.** Abrindo a reunião, o Sr. Magno Lopes agradece a presença de todos, dando as boas vindas em nome da prefeita Carmelita. Após observado o quórum, o Sr. Magno Lopes passa a palavra para o Sr. Wilson Sabino de Oliveira, representante do município de Juazeirinho, facilitador do encontro. O Sr. Wilson falou sobre a importância do consórcio para o desenvolvimento regional, com ênfase na gestão dos resíduos sólidos, perfazendo o resgate histórico das ações que culminaram com o evento, falando da comissão formada pelos prefeitos para constituir a partir do diálogo entre os interessados: o Protocolo de Intenções e consequentemente a redação do Estatuto Social, que foram concebidos após reuniões itinerantes intermunicipais. Que em 29 de outubro de 2014, houve a assinatura do protocolo de intenções, sendo ratificado por nove municípios, posteriormente no dia 31 de outubro de 2014, pelo o município de Salgadinho-PB. Na sequência, apresenta que após a assinatura do protocolo de intenções, os municípios encaminharam o pedido de ingresso no consórcio para suas respectivas câmaras municipais, ficando assim autorizados a ingressar neste consórcio os seguintes municípios com suas devidas leis municipais respectivamente: Assunção: Lei nº 322/2014 de 30 de outubro de 2014; Santo André: Lei nº 353/2014, de 14 de novembro de 2014; Pocinhos: Lei nº 1305/2014 de 21 de novembro de 2014; Taperoá: Lei nº 080/2014, de 02 de dezembro de 2014; Tenório: Lei nº 281/2014 de 10 de dezembro de 2014; Livramento: Lei nº 488/2014 de 17 de dezembro de 2014; Junco do Seridó: Lei nº 361 de 22 de dezembro de 2014; Juazeirinho: Lei nº 607/2014 de 23 de dezembro de 2014. Com base nisso, recorreu-se ao Protocolo de Intenções assinado em 29 de outubro de 2014, que em sua Cláusula Segunda diz: "O Protocolo de Intenções, após sua ratificação mediante leis aprovadas por, pelo menos, 5, (cinco) dos municípios que o tenham subscrito converter-se-á automaticamente em Contrato de Consórcio Público, ato constitutivo do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável São Saruê [...] § 6º. A alteração do Contrato de Consórcio dependerá de instrumento aprovado pela Assembleia Geral, cuja eficácia dependerá de ratificação, mediante lei, por parte de todos os consorciados. **Seguindo o Protocolo, sendo confirmado o quórum, foi apresentado o primeiro item da pauta: apreciação e votação do Estatuto Social.** Iniciando, o Sr. Wilson explicou que o estatuto foi construído a partir do Protocolo de Intenções, em reuniões itinerantes nos municípios, sendo colocado à disposição de todos os assessores jurídicos, para complementos, sugestões e críticas, cuja opiniões e alterações foram compiladas, culminando no projeto ora apresentado. Foi colocado para apreciação os termos do Estatuto. Continuando, foram levantados questionamentos quanto aos órgãos do consórcio, eleição e destituição do presidente, corpo técnico administrativo, cessão de servidores

Rogério Silva Cabral  
04/09/2014 11:17



públicos, direitos e deveres dos consorciados e a participação dos municípios no contrato de rateio, sendo todas as propostas inseridas no corpo do estatuto, cujos artigos foram a transcrição fiel do desejo dos entes presentes na assembleia. Após discussão e ajustes recomendados, o Sr. Wilson Sabino de Oliveira, coloca em votação o Estatuto Social do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável São Saruê, sendo aprovado por unanimidade. Houve um intervalo de 30 minutos. Retomando os trabalhos, a assembleia foi convocada para a eleição da Diretoria Executiva, Conselho Fiscal, segundo item da pauta. O facilitador explicou que de acordo com o Estatuto, em seu Art. 32: "O Presidente será eleito em Assembleia Geral, juntamente com o Vice-Presidente, e o Tesoureiro, podendo ser apresentadas candidaturas nos primeiros 30 (trinta) minutos que antecedem a Assembleia Geral. Somente são admitidos como candidatos Chefes do Poder Executivo de consorciado". Assim sendo, o Prefeito Jonilton Fernandes Cordeiro do município de Juazeirinho se candidata a Presidente, o prefeito do município de Pocinhos: Sr. Claudio Chaves Costa se candidata a Vice-Presidente e o prefeito do município de Assunção: o Sr. Rafael Anderson de Farias Oliveira se candidata a Tesoureiro. Todos acima qualificados. Posto em votação, a assembleia votou favorável aos candidatos, sendo todos eleitos por aclamação para exercer os cargos de acordo com suas candidaturas. Continuando, foi posto a eleição do Conselho Fiscal, com os seguintes esclarecimentos: "Art. 29 - O Conselho Fiscal é composto por 05(cinco) conselheiros, sendo três titulares – Presidente, Vice-Presidente e Secretário - e dois suplentes, eleitos pela Assembleia Geral, com mandato coincidente ao da Diretoria Executiva. Foram candidatos: Carmelita Estevão Ventura Sousa – para Presidente; Silvana Fernandes Marinho, para Vice-Presidente; Evilázio de Araújo Souto – para Secretário, Jurandi Gouveia Farais e Cosmo Simões de Medeiros como suplentes, todos acima qualificados. Por ser candidatura única para cada cargo, foi aberta a sessão e a assembleia decidiu eleger todos por aclamação. Na sequência o facilitador apresenta o último item da pauta: a escolha do Secretário Executivo do Consórcio, expondo que: O emprego público em comissão de Secretário Executivo será provido mediante indicação do Presidente do Consórcio, homologado pela Assembleia Geral, entre pessoas que satisfaçam os seguintes requisitos: I. Inquestionável idoneidade moral; II. Formação de nível superior, III. Competência técnica operacional para exercer o cargo. O presidente eleito, solicita pausa e reúne-se com a Diretoria Executiva. Após 10 minutos retornam a assembleia, onde o Vice-Presidente aponta os nomes de Alice Monteiro Lima e Wilson Sabino de Oliveira como candidatos com perfil de assumir o cargo. Alice Monteiro sente-se fisionjeada pela citação, expondo ter muitas atribuições que impediria a mesma de assumir o cargo, se colocando à disposição para ajudar de outra maneira nas ações do consórcio. Feitos os devidos questionamentos, o Sr. Presidente Jonilton Fernandes Cordeiro, indica o nome do Sr. Wilson Sabino de Oliveira, acima qualificado, para assumir o cargo em comissão de Secretário Executivo do Consórcio. Posto em votação, a assembleia vota favorável a indicação, aprovando por unanimidade o nome de Sr. Wilson Sabino de Oliveira, para o Cargo de Secretário Executivo do Consórcio. Facultada a palavra, a prefeita de Livramento Carmelita Ventura agradeceu a todos por estarem presentes neste dia dizendo estar a inteira disposição para seguir a diante e fortalecer as ações do consórcio em sintonia com os demais prefeitos, José Bento Prefeito de Soledade, se insere na proposta, comprometendo-se na adesão do consórcio o mais breve possível, ao tempo que convida a todos para um evento sobre a convivência com a seca e a geração de emprego e renda, a se realizar no dia 19 de

Rogério Siqueira Cabral  
DAB/PB, 11/11



maio em Soledade -PB. O Sr. Wilson Sabino agradece a confiança depositada e apresenta aos presentes, os membros da Comissão Intermunicipal de Articulação para Formação do Consórcio, registrando que sem o esforço desse grupo não teria sido possível o evento do dia de hoje. Por fim, Jonilton Fernandes, faz seu primeiro discurso como Presidente do consórcio e relatou que vai administrar juntamente com o colegiado. "A missão é grande, mas temos a responsabilidade de encarar esse desafio com muito afinco, com o desejo de sempre fazer o melhor e deixar algo para a geração futura, no que diz respeito a proteção e preservação do meio ambiente, tendo como pressuposto o fortalecimento das ações sustentáveis na região de atuação deste consórcio". Nada mais havendo a tratar, o Sr. Presidente deu por encerrada a reunião cuja ata foi lavrada e vai assinada e rubricada por mim Wilson Sabino de Oliveira Secretário e pelo o Presidente eleito o Sr. Jonilton Fernandes Cordeiro, representante legal dos demais membros consorciados que compõem a lista de presenças lavrada nesta data. Livramento-PB, 08 de maio de 2015.

  
**JONILTON FERNANDES CORDEIRO**  
 Presidente

  
**WILSON SABINO DE OLIVEIRA**  
 Secretário

  
 Reginaldo Cabral  
 OAB/PB 11.171

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL COMARCA DE TAPESSA ESTADO DA PARAÍBA SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL R. Manoel Dias de Azevedo, 55 - Centro - Jooazeiro: 55.4402578- CEP: 55.440-257 <b>CENTRO DO</b> <b>REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS JURÍDICAS</b> ATA APRESENTADA HOJE PARA REGISTRO Protocolo Nº 2127 de 1066- Livro A-2; Registro Nº 621; fls. 045/050. Livro A-7. Ficado após arquivada nesta Serventia. O referido é verdade, dou fe. Emolumento: R\$118,31. FIEPI/R\$ 3,59. Expair R\$ 4,21. Total R\$ 125,91. Solução: ARN00950- AUTV Consulta a <a href="http://www.serventia.pb.gov.br">www.serventia.pb.gov.br</a> Tapera, 08 de maio de 2015. Em cartório, 12h45min.  Marilene Araújo Fernandes Oficial de Registro das Pessoas Jurídicas
---



**LISTA DE PRESENÇA DA ASSEMBLEIA GERAL PARA APROVAÇÃO DO ESTATUTO SOCIAL E ELEIÇÃO DA DIRETORIA EXECUTIVA E CONSELHO FISCAL DO CONSÓRCIO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL SÃO SARUÊ REALIZADA EM OITO DE MAIO DE 2015, NA CIDADE DE LIVRAMENTO-PB.**

Nº	NOME	MUNICÍPIO CONSORCIADO	CARGO	HORÁRIO DE CHEGADA	ASSINATURA
01	Cláudio Chaves Costa	Pocinhos	Prefeito	8:00h	
02	Grigório de Almeida Souto	Oliveiros	Prefeito	8:00h	
03	Jonilton Fernandes Cordeiro	Juazeirinho	Prefeito	8:15h	
04	Silvana Fernandes Marinho	Santo André	Prefeita	8:20h	
05	Jurandi Gouveia Farais	Taperoá	Prefeito	8:30h	
06	José Bento Leito do Nascimento	Soledade	Prefeito	8:35h	
07	Rafael Anderson de Farias Oliveira	Assunção	Prefeito	8:45h	
08	Carmelita Estevão Ventura Sousa	Livramento	Prefeita	8:50h	
09	Evilázio de Araújo Souto	Tenório	Prefeito	9:20h	
10	Allice Montenegro Lourenço	Taperoá	Coord. Comunicaç	8:30	
11	Manoel Campos dos Santos		Consultor	8:30	
12	Clayton Fortes Pereira		Consultor	8:30	
13	Madalena Lopes da Silva	LIVRAMENTO		8:00	
14	Juizete Farias	ASSUNÇÃO	SEC. CULTURA	8:00	
15	Alfonso de Siqueira Bezerra	LIVRAMENTO	VEREADOR	8:30:00	
16	Prof. Carlos Geraldo de S. S.	São João do Bonfim	SEC. EDUCAÇÃO	09:00	
17	Paulo Roberto Gomes	Tenório	Secretário	9:00	
18	João Ricardo Gomes	Juazeirinho	Coordenador	9:00	
19	Manoel Antonio de Souza	Tenório	Substituto	9:20	
20	Marcelo Barbosa de Souza	Juazeirinho	SEC. SAÚDE	9:00	
21	Roberto Carlos de Souza	TENÓRIO	SEC. SAÚDE	9:00	
22	Samuel de Souza Pereira	LIVRAMENTO	PASTOR	09:00	
23	Samuel de Souza Pereira	LIVRAMENTO	PASTOR	10:00	

Assinatura: [Handwritten Signature]  
Data: 11.11.15







**LISTA DE PRESEÇA DA ASSEMBLEIA GERAL PARA APROVAÇÃO DO ESTATUTO SOCIAL E ELEIÇÃO DA DIRETORIA EXECUTIVA E CONSELHO FISCAL DO CONSÓRCIO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL SÃO SARUÊ REALIZADA EM OITO DE MAIO DE 2015, NA CIDADE DE LIVRAMENTO-PB.**

Nº	NOME	MUNICÍPIO CONSORCIADO	CARGO	HORÁRIO DE CHEGADA	ASSINATURA
01	Marcelo de V. Lima	Stº André	delegacia	8:20	[Signature]
02	David Rodrigues Souto	LIVRAMENTO	PASTOR	08:50	[Signature]
03	Freda Juarez da Silva	LIVRAMENTO	DIRETOR	09:00	[Signature]
04	Josil COSTA A. JUNIOR	JUAZEIRINHO	SEC. CULTURA	09:00	[Signature]
05	Luiz Forjaz Pereira		Consultor	08:20	[Signature]
06	Jubiana MA Roma Barros	Juaqueirinho	Secretaria	09:30	[Signature]
07	Carson Cassio Araujo Gomes		consultor	09:00	[Signature]
08	Joscelita B. COSTA	JUAZEIRINHO	VEREADOR	09:00	[Signature]
09	Walter Antonio J. Jara	LIVRAMENTO	ABOGADO	09:00	[Signature]
10	ARZENHALL DAS NEVES	LIVRAMENTO	VEREADOR	09:00	[Signature]
11	Rivaldo Gonçalves de Almeida Junior	Stº André	Vereador	09:30	[Signature]
12	Luiz Forjaz de Almeida	SELEÇAO	Secretário	09:20	[Signature]
13	Edson Estevão Leal	LIVRAMENTO	VEREADOR	09:30	[Signature]
14	Maria do Socorro Barbosa	Bosqueiros	Secretaria	9:30	[Signature]
15	Luiz Sérgio Costa	EMATECH	CONSULTOR	9:30	[Signature]
16	COSMO GILMÕES DE MEDEIROS	JUNCO DESCEND	PREFEITO	9:50	[Signature]
17	Wilson Sabino de Oliveira	JUAZEIRINHO	COF. M. ANA	7:50	[Signature]
18	Rogério da Silva Cabral		PROF. DR.		[Signature]
19					
20					
21					
22					
23					

Rogério da Silva Cabral  
OAB/PB. 11.171

