



**PLANO MUNICIPAL  
de SANEAMENTO BÁSICO**

**RELATÓRIO FINAL**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO -  
PMSB**

**e**

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS**

**RIACHÃO**

**PRODUTO K**

**Versão Preliminar**

**2020**

## **APRESENTAÇÃO**

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Riachão (PMSB - PMGIRS/RIA) representa um avanço significativo na construção de instrumentos de gestão pública em nosso município e dá início à fase de ordenamento da gestão e do gerenciamento desses serviços, com a participação da sociedade na esfera do controle social.

A maior parte dos municípios brasileiros sofreram pressões implicadas em seu desenvolvimento sem que houvesse o devido acompanhamento das infraestruturas básicas, o que possibilitou a geração de ambientes insalubres com exclusão social. Neste contexto, o saneamento básico emerge como um dos pontos mais vulneráveis com interferências diretas no espaço e nas condições de saúde de nossa população.

Atualmente, o setor tem sido alvo de maior atenção governamental com uma quantidade significativa de recursos a serem investidos. No entanto, esses investimentos deverão, além de gerar os benefícios já esperados quanto à melhoria dos índices de saúde pública, atender aos padrões mínimos de qualidade, com garantia de sustentabilidade.

Temos consciência que, de acordo à Constituição Federal e às legislações específicas, é o município o gestor e poder concedente dos serviços de saneamento básico, tarefa desafiadora para o qual temos que estar preparados. Assim, a oportunidade de apoio da FUNASA e da Universidade Federal Fluminense para a elaboração de nosso Plano Municipal de Saneamento Básico nos credencia não somente a buscar os possíveis recursos financeiros da União e do Estado do Espírito Santo, como também nos qualifica para implementar uma política pública para o saneamento básico, embasada em princípios e diretrizes que respeitem as interfaces das políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento territorial.

O Plano Municipal de Saneamento Básico aqui apresentado elenca ações e investimentos em caráter imediato, mas também e principalmente para os horizontes de curto, médio e longo prazo. Não é, portanto, um instrumento voltado somente para este mandato e sim para o futuro do nosso município, devendo ser cuidadosamente revisto e atualizado a cada quatro anos pelas futuras administrações municipais, com a mais ampla participação da sociedade civil de Riachão.

**JOAB SANTOS**

**Prefeito Municipal**

Catálogo na fonte  
Prefeitura Municipal de Riachão  
Biblioteca Municipal

2020 Prefeitura Municipal de Riachão  
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
(Versão Preliminar)  
xx f. : il. color. ; tab; qua. ; graf. ; mapas

Parceria: FUNASA/ UFF/ Prefeitura

Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento  
Básico, Prefeitura Municipal de Riachão,  
Maranhão, 2020.

1. Plano Municipal. 2. Saneamento Básico.
3. Mobilização Social. 4. Saúde Pública.
5. PMSB e PMGIRS.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO**

JOAB SANTOS  
**Prefeito Municipal**

Maria Auxiliadora Pereira da Cruz  
**Secretaria Municipal de Assistência Social**

Adailton Soares Botelho  
**Secretaria Municipal de Administração**

Nuria Figueira Coelho  
**Secretaria Municipal de Educação**

Pablo Jose de Oliveira Coutinho  
**Secretaria Municipal de Saúde**

Roziel Francisco da Silva  
**Secretaria Municipal de Infraestrutura**

Gilberto Coelho de Matos  
**Chefe de Gabinete Municipal**

Cristiano Rego Coelho  
**Procuradoria Geral Municipal**

Antônio Noleto Saraiva  
**Secretaria Municipal de Planejamento**

Elcinê Cardoso Brandão Silva  
**Secretaria Municipal de Finanças, Fazenda e Receitas**

Jorge Gonçalves Oliveira  
**Secretaria Municipal de Meio Ambiente**

João Santos Braga  
**Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Pesca**

Werbeth Kelnner Gonçalves  
**Secretaria Municipal de Turismo, cultura e Juventude**

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO  
BÁSICO**

Pedro Pereira da Silva  
**Gabinete Municipal**

Antônio Noletto da Silva Neto  
**Secretaria Municipal de Planejamento**

Maria Auxiliadora Pereira da Cruz  
**Secretaria Municipal de Assistência Social**

Aruilton Paz Gomes  
**Câmara Municipal de Riachão**

José Nilton Costa de Sousa  
**Secretaria Municipal de Política agrícola, Agraria e Meio Ambiente**

Leandro Mendes Araújo  
**Associação de Catadores de Riachão**

Eufrânio Coelho Galvão  
**Associação dos Vigias Estáveis de Riachão**

Representante do NICT  
**FUNASA**

## **COMITÊ EXECUTIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Jorge Gonçalves Oliveira  
**Secretaria Municipal de Meio Ambiente**

Maria Andreia Feitosa Barnabé  
**Secretaria Municipal de Saúde**

Valdirene Coutinho da Cunha  
**Secretaria Municipal de Educação**

Maria Gracinete Sousa Borges  
**Secretaria Municipal de Assistência Social**

Antônio Carlos dos Santos Figueira  
**Secretaria Municipal de Saúde**

José Sidnei de Castro Lima  
**Fiscal ambiental**

Josivaldo Alves de Oliveira  
**Secretaria Municipal de Meio Ambiente**

**Unidade de Gestão Repassadora**

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

SUS - Quadra 04 - Bloco N

CEP 70070-040 - Brasília/DF

[www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br)

**MARCO ANDRÉ CAMPOS DA SILVA**

Superintendente da Funasa no Maranhão

**MARIA DE FÁTIMA AROUCHA RABELO**

Superintendente Estadual Substituta da Funasa no Maranhão

**RAIMUNDO RODRIGUES DOS SANTOS FILHO**

Coordenador do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica

**SILVANA MARIA GOMES DE MELO**

Coordenadora Substituta do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica

\*Demais integrantes do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica da Fundação Nacional de Saúde do Estado do Maranhão”

Unidade de Gestão Receptora para apoio técnico

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

Rua Miguel de Frias, 9

CEP 24220-900 - Icaraí - Niterói/RJ

www.uff.br

**EQUIPE TÉCNICA**

**REITORIA**

**Reitor DSc. Antonio Claudio Lucas da Nóbrega**

Médico

**COORDENAÇÃO GERAL**

**DSc. Estefan Monteiro da Fonseca**

Oceanógrafo

Oceanógrafo

**COORDENAÇÃO EXECUTIVA INSTITUCIONAL**

**MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes**

Ecólogo

**COORDENAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO**

**MSc. Silvia Martarello Astolpho**

Engenheira Civil

**COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA**

**MSc. Leonardo Lima**

Geógrafo

**COORDENAÇÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

**MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes**

Ecólogo

**COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**DSc. Eduardo Camilo da Silva**

Engenheiro Eletrônico

**COORDENAÇÃO DE GESTÃO FINANCEIRA**

**MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes**

Ecólogo

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

**MSc. Andreza Gomes Pacheco**

Bióloga

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE DESENVOLVIMENTO**

**DSc. Joel de Lima Pereira Castro**

Administrador

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE PROGRAMAÇÃO**

**MSc. Ronaldo Padula de Oliveira**

Administrador e Contador

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE GEOPROCESSAMENTO**

**MSc. Fabiane Bertoni dos Reis**

Geógrafa

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE SANEAMENTO BÁSICO PhD. Victor Zveibil**

Arquiteto e Urbanista

**COORDENAÇÃO ADJUNTA DE GESTÃO FINANCEIRA**

**MSc. Andreza Gomes Pacheco**

Bióloga

**ASSESSORIA JURÍDICA**

**Marcos Paulo Marques Araújo**

Advogado em Saneamento Ambiental



## **EQUIPE DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**MSc. Fillipi Brandão**

Geofísico

**MSc. Ronaldo Padula de Oliveira**

Administrador e Contador

**MSc. Ana Úrsula Rezende**

Analista de Sistemas

**Msc. Helena dos Anjos Dias**

Cientista da Informação

**Karen Kristina Ayala de Carvalho**

Administradora de Empresas

**Mariana Marinho**

Administradora de Empresas

**Uila Loyola**

Administradora de Empresas

## **EQUIPE DE ESTRUTURAÇÃO DE BANCO DE DADOS**

**MSc. Henrique C. Cândido Xavier**

Ferreira

Engenheiro Ambiental

**MSc. Moises Leão Gil**

Biólogo e Oceanógrafo

**MSc. Thuany Gomes de Oliveira**

Cientista Ambiental

**Dimas Almeida Zanelli**

Cientista Ambiental

## **EQUIPE DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

**DSc. Carlos Marcley Arruda**

Geógrafo

**DSc. Cinthia Ferreiro Barreto**

Historiadora

**MSc. Andreza Gomes Pacheco**

Bióloga

**MSc. Fillipi Brandão**

Geofísico

**MSc. Simone Milach**

Oceanógrafa e Cientista Social

**MSc. Thuany Gomes de Oliveira**

Cientista Ambiental

**Bruno Leal Ventura**

Designer

**Carlos Alberto Neves**

Contador

**Dimas Almeida Zanelli**

Cientista Ambiental

**Graziele Noronha dos Santos**

Cientista Ambiental

**Jaiza Lima Leite Lira**

Farmacêutica

## **EQUIPE DE ELABORAÇÃO**

**PhD. Victor Zveibil**

Arquiteto e Urbanista

**MSc. Carolina Andrade da Silva**

Arquiteta

**MSc. Cláudia Nakamura Troni**

Engenheira Ambiental

**MSc. Gabriela Rebello Martins**

Geógrafa

**MSc. Moises Leão Gil**

Biólogo e Oceanógrafo

**MSc. Monique de Faria Marins**

Engenheira Civil

**MSc. Yata A. Gonzaga Masullo**

Geógrafo

**Aline Pacheco de Santana**

Geógrafa

**Daniel Gustavo Ribeiro de Carvalho**

Cientista Social

**Glenda Machado Dias**

Engenheira Ambiental

**Jane Karina Silva Mendonça**

Geógrafa

**Lívia Cândice Ribeiro Silva**

Geógrafa

**Márcio de Azevedo Beranger**

Engenheiro Civil

**Mateus Cairo Pereira da Silva**

Engenheiro Ambiental

**Mirlailson da Silva Andrade**

Gestor Ambiental

**Rosangela de Miranda Caldeira**

Engenheira Civil

## **EEQUIPE DE GEOPROCESSAMENTO**

**Allan Medeiros Pessôa**

Geógrafo

**Fernanda de Castro Wimmer**

Geógrafa

**Gabrielle da Silva Pereira**

Engenheira Cartográfica

**Nadhine Hentzy Stellet da Silva**

Geógrafa

**Thamires Sandonato de Oliveira**

Engenheira Cartográfica

## **EQUIPE DE FORMATAÇÃO**

**Bruna Silveira Guimarães**

Engenheira Ambiental

**Cristiane de Barros Perez**

Cientista Ambiental

**Gustavo Cretton Souza**

Engenheiro Ambiental

**Livia Zampirole**

Jornalista

**Lucas Reis Santos**

Economista

**Mônica Corrêa**

Cientista Ambiental

**Nathália Brandão R. Alves de**

**Moraes**

Gestora Ambiental

## **EEQUIPE TÉCNICA DE CAMPO**

**MSc. Fillipi Brandão**

Geofísico

**MSc. Henrique Jabôr Farias**

Biólogo

**MSc. Janilci Serra Silva**

Geógrafa

**MSc. Thuany Gomes de Oliveira**

Cientista Ambiental

**MSc. Victor Lamarão de França**

Cientista Aquático

**Ágata Cristine Sousa Macedo**

Engenheira Ambiental

**Amanda Lima Moraes dos Santos**

Engenheira Ambiental e Sanitarista

**Ana Caroline Guimarães Corrêa**

Geógrafa

**Ana Clara Pinho Rabelo**

Engenheira Ambiental

**Augusto Cutrim Stuelp**

Engenheiro Ambiental

**André Luís Belfort Monteiro dos**

**Santos**

Engenheiro Ambiental e Sanitarista

**Andreia de Oliveira**

Geógrafa

**Caio Victor Rodrigues Moreira Lima**

Engenheiro de Produção

**Cristiano Trindade Serrão**

Engenheiro Ambiental

**Dayanna Cristine Rayol Silva**

Engenheira Ambiental

**Débora Danna Soares da Silva**

Engenheira Ambiental

**Dimas Almeida Zanelli**

Cientista Ambiental

**Edilson Fernando dos Santos**

Engenheiro Civil

**Fernando Marcelo Feques Ribeiro**

Geógrafo

**Gabrielle Silva de Almeida**

Engenheira Ambiental

**Graziele Noronha dos Santos**

Cientista Ambiental

**Heverton de Moura Almeida**

Engenheiro Ambiental

**Hilton Diego Cavalcante Araújo**

Engenheiro Ambiental

**Ivan de Jesus Macedo Filho**

Engenheiro Ambiental

**Ivo de Melo Dias**

Arquiteto

**Jacenilde Cristina Braga Soares**

Geógrafa

**Jailson Ferreira Moreira**

Geógrafo

**João Batista Sousa Santos**

Graduado em Artes e Ciências

Contábeis

**Joelber Costa de Oliveira**

Engenheiro Ambiental

**John Kennedy Alves de Oliveira**

**Filho**

Engenheiro Civil e Ambiental

**Jonatan Muniz Caldas**

Engenheiro Ambiental

**José Artur Borges de Brito**

Gestor Ambiental

**ussara de Moraes Borges da Costa**

Engenheira Ambiental

**Kerllon R. Kendrick Garcia Amorim**

Oceanógrafo

**Laécio da Silva Dutra**

Geógrafo

**Layse Lorena Neves Sales**

Engenheira Ambiental

**Luana Santos Martins**

Engenheira Ambiental

**Luciano de Lima**

Comunicador Social

**Luis Fernando Pereira Santana**

Engenheiro Ambiental

**Lunnayra Serra Silva**

Engenheira Ambiental

**Mariana dos Santos Nascimento**  
Engenheira Ambiental e Sanitarista

**Michelly dos Santos Moreira**  
Oceanógrafa

**Mirlailson da Silva Andrade**  
Gestor Ambiental

**Naara Suzany da Silva Reis**  
Engenheira Ambiental e Sanitarista

**Naiara dos Reis Ribeiro**  
Geógrafa

**Pablo Seixas da Silva França**  
Engenheiro Ambiental

**Perla do Nascimento Rocha**  
Geógrafa

**Rafael Lima Hatherly**  
Engenheiro Ambiental

**Raissa Silva Fonseca**  
Engenheira Ambiental

**Renata Rodrigues Paresque de Lima**

Graduada em Letras

**Roberto Lucindo Silva**  
Engenheiro Ambiental

**Sandro Gomes de Oliveira**  
Oceanógrafo

**Suzanael Pereira Melo**  
Engenheiro Ambiental

**Thiago Augusto Guimarães**

**Barbosa**  
Engenheiro Ambiental

**Victor Antonio Seguins Ferreira**  
Engenheiro Ambiental

**Zélia Maria Nunes**  
Geógrafa

\*Demais técnicos da Universidade Federal Fluminense que atuaram direta ou indiretamente na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, no âmbito do Termo de Execução Descentralizada nº 01/2014”

## Sumário

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIACHÃO</b>                      | <b>2</b>  |
| 2.1      | Aspectos populacionais . . . . .                                   | 3         |
| 2.2      | Prospectiva populacional . . . . .                                 | 3         |
| <b>3</b> | <b>DIAGNÓSTICO DOS SERVICOS DE SANEAMENTO BÁSICO</b>               | <b>4</b>  |
| <b>4</b> | <b>PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE RIACHÃO</b> | <b>7</b>  |
| <b>5</b> | <b>ABRANGÊNCIA DO PMSB/RIA</b>                                     | <b>10</b> |
| 5.1      | Abrangência geográfica . . . . .                                   | 10        |
| 5.2      | Abrangência temporal . . . . .                                     | 10        |
| <b>6</b> | <b>OBJETIVOS</b>   | <b>10</b> |
| 6.1      | Objetivos gerais . . . . .   | 11        |
| 6.2      | Objetivos específicos . . . . .                                    | 12        |
| 6.2.1    | Abastecimento de água potável . . . . .                            | 13        |
| 6.2.2    | Esgotamento sanitário . . . . .                                    | 14        |
| 6.2.3    | Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas . . . . .             | 14        |
| 6.2.4    | Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos . . . . .              | 15        |
| <b>7</b> | <b>CENARIZAÇÃO</b>   | <b>15</b> |
| 7.1      | Cenário Atual . . . . .  | 16        |
| 7.1.1    | Abastecimento de água potável . . . . .                            | 16        |
| 7.1.2    | Esgotamento sanitário . . . . .                                    | 17        |
| 7.1.3    | Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas . . . . .             | 18        |
| 7.1.4    | Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos . . . . .             | 18        |
| 7.2      | Cenário futuro . . . . .   | 22        |
| 7.2.1    | Expansão da área urbana no cenário futuro . . . . .                | 24        |
| 7.2.2    | Abastecimento de água potável . . . . .                            | 25        |
| 7.2.3    | Esgotamento sanitário . . . . .                                    | 26        |
| 7.2.4    | Drenagem e manejo das águas pluviais urbana . . . . .              | 26        |
| 7.2.5    | Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos . . . . .              | 27        |
| <b>8</b> | <b>DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO</b>                               | <b>28</b> |
| 8.1      | Abastecimento de água potável . . . . .                            | 28        |
| 8.1.1    | Estimativa do consumo efetivo . . . . .                            | 28        |
| 8.1.2    | Estimativa das perdas no sistema . . . . .                         | 30        |
| 8.1.3    | Perdas por distribuição . . . . .                                  | 32        |
| 8.1.4    | Estimativa do volume consumido . . . . .                           | 33        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 8.1.5     | Estimativa do volume produzido . . . . .   | 34        |
| 8.1.6     | Estimativa das vazões demandadas . . . . .   | 35        |
| 8.1.7     | Estimativa da reservação necessária . . . . .  | 36        |
| 8.1.8     | Estimativa da expansão da rede de distribuição . . . . .   | 37        |
| 8.1.9     | Contingências e emergências no sistema de abastecimento de<br>água potável . . . . .   | 38        |
| 8.1.10    | Manancial e vazões outorgadas . . . . .  | 39        |
| 8.1.11    | Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento<br>da demanda . . . . .                                  | 41        |
| 8.2       | Esgotamento Sanitário . . . . .  | 41        |
| 8.2.1     | Índice de cobertura do sistema . . . . .   | 41        |
| 8.2.2     | Estimativa de extensão da rede de esgoto . . . . .   | 43        |
| 8.2.3     | Estimativa da produção de esgoto . . . . .   | 43        |
| 8.2.4     | Estimativa do volume a ser destinado à estação de tratamento de<br>esgoto . . . . .  | 44        |
| 8.2.5     | Projeções das vazões média, máxima e mínima . . . . .  | 45        |
| 8.2.6     | Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário  | 46        |
| 8.3       | Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas . . . . .  | 47        |
| 8.3.1     | Cobertura do sistema de drenagem . . . . .   | 48        |
| 8.3.2     | Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo<br>das água pluviais urbanas . . . . .                           | 50        |
| 8.4       | Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos . . . . .  | 51        |
| 8.4.1     | Geração de resíduos sólidos . . . . .  | 51        |
| 8.4.2     | Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos . . . . .  | 53        |
| 8.4.3     | Coleta Seletiva . . . . .  | 55        |
| 8.4.4     | Coleta especial . . . . .  | 55        |
| 8.4.5     | Logística Reversa . . . . .  | 56        |
| 8.4.6     | Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município   | 57        |
| 8.4.7     | Tratamento dos resíduos sólidos . . . . .  | 58        |
| 8.4.8     | Consórcios Públicos para a disposição final dos resíduos sólidos .   | 60        |
| 8.4.9     | Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de<br>manejo dos resíduos sólidos . . . . .                       | 61        |
| <b>9</b>  | <b>SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS<br/>(LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS<br/>RURAIS DISPERSAS</b> | <b>62</b> |
| 9.1       | Abastecimento de água potável . . . . .  | 62        |
| 9.2       | Esgotamento sanitário . . . . .  | 64        |
| 9.3       | Manejo dos resíduos sólidos . . . . .  | 65        |
| <b>10</b> | <b>HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO</b>   | <b>66</b> |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 10.1      | Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida . . . . .                   | 67        |
| 10.2      | Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico . . . . .                       | 68        |
| <b>11</b> | <b>METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO</b>                                | <b>69</b> |
| <b>12</b> | <b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB</b> | <b>74</b> |
| <b>13</b> | <b>SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS</b>            | <b>76</b> |
| 13.1      | Parâmetros de sustentabilidade . . . . .                                     | 76        |
| 13.1.1    | Sustentabilidade econômico-financeira . . . . .                              | 76        |
| 13.1.2    | Sustentabilidade técnica . . . . .   | 77        |
| 13.1.3    | Parâmetros de qualidade . . . . .  | 77        |
| 13.2      | Indicadores de desempenho do sistema . . . . .                               | 82        |
| 13.3      | Periodicidade da avaliação do desempenho . . . . .                           | 83        |
| <b>14</b> | <b>SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES</b>              | <b>83</b> |
| <b>15</b> | <b>DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO</b>                     | <b>84</b> |
| 15.1      | Institucional . . . . .  | 84        |
| 15.2      | Prestação dos serviços . . . . .   | 85        |
| 15.2.1    | Diretrizes remuneratórias . . . . .  | 85        |
| 15.2.2    | Política de subsídios para a população de baixa renda . . . . .              | 86        |
| 15.2.3    | Reajustes tarifários . . . . .   | 87        |
| 15.3      | Regulação e fiscalização . . . . .   | 87        |
| 15.4      | Controle social . . . . .  | 88        |
| <b>16</b> | <b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL</b>                               | <b>88</b> |
| 16.1      | Aspectos conceituais . . . . .   | 89        |
| 16.1.1    | Educação Ambiental . . . . .   | 89        |
| 16.1.2    | Mobilização social . . . . .   | 89        |
| 16.2      | Ações propostas . . . . .  | 90        |
| 16.2.1    | Ações voltadas à subsidiar as atividades operacionais . . . . .              | 91        |
| 16.2.2    | Ações voltadas à subsidiar o controle social . . . . .                       | 92        |
| <b>17</b> | <b>VIABILIDADE ECONÔMICA</b>   | <b>92</b> |
| 17.1      | Programação de investimentos . . . . .                                       | 93        |
| 17.1.1    | Recursos institucionais . . . . .  | 95        |
| <b>18</b> | <b>FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL</b>                      | <b>95</b> |
| 18.1      | Transferências constitucionais . . . . .                                     | 95        |
| 18.2      | Receitas Tributárias . . . . .   | 96        |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 18.3      | Contribuições . . . . .                      | 96         |
| 18.4      | Compensação financeira (royalties) . . . . . | 96         |
| 18.5      | Patrimonial . . . . .                        | 96         |
| 18.6      | Prestação de serviços . . . . .              | 97         |
| 18.7      | Outras receitas . . . . .                    | 97         |
| <b>19</b> | <b>FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS</b>      | <b>97</b>  |
| <b>20</b> | <b>ANEXO I</b>                               | <b>99</b>  |
| <b>21</b> | <b>ANEXO II</b>                              | <b>102</b> |

## Lista de Figuras

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Figura 1</b>  | Localização do Município de Riachão, no Estado do Maranhão   | 3  |
| <b>Figura 2</b>  | Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico . . .   | 9  |
| <b>Figura 3</b>  | Abrangência temporal do PMSB/RIA . . . . .   | 10 |
| <b>Figura 4</b>  | Cenários do planejamento estratégico . . . . .   | 16 |
| <b>Figura 5</b>  | Conjunto de variáveis consideradas para cada componente<br>do saneamento básico . . . . .                        | 21 |
| <b>Figura 6</b>  | Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda .   | 25 |
| <b>Figura 7</b>  | Demandas do saneamento básico para o município de Riachão  | 28 |
| <b>Figura 8</b>  | Projeções do consumo nos cenários atual e futuro . . . . .   | 30 |
| <b>Figura 9</b>  | Percentual de perdas previstas (20 anos) . . . . .   | 32 |
| <b>Figura 10</b> | Estimativa da redução do consumo nos cenários tendencial e<br>desejável durante a vigência do PMSB/RIA . . . . . | 34 |
| <b>Figura 11</b> | Capacidade da ETA para atendimento da demanda - 2028 em<br>Riachão . . . . .                                     | 35 |
| <b>Figura 12</b> | Expansão da rede nos cenários atual e futuro . . . . .   | 37 |
| <b>Figura 13</b> | Situação do município de Riachão na Agência Nacional de<br>Águas (ANA) . . . . .                                 | 40 |
| <b>Figura 14</b> | Estimativas do volume a ser tratado . . . . .  | 45 |
| <b>Figura 15</b> | Vazões estimadas – cenário atual e futuro . . . . .  | 45 |
| <b>Figura 16</b> | Período estimado para o retorno de inundação gradual e<br>brusca – cenário futuro . . . . .                      | 49 |
| <b>Figura 17</b> | Prestação de serviços de abastecimento de água potável em<br>áreas rurais urbanizadas e dispersas . . . . .      | 63 |
| <b>Figura 18</b> | Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas<br>rurais urbanizadas e dispersas . . . . .              | 65 |
| <b>Figura 19</b> | Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e<br>dispersas . . . . .                                  | 66 |
| <b>Figura 20</b> | Programas previstos para o município de Riachão . . . . .  | 75 |

## Lista de Tabelas

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| <b>Tabela 1</b> | Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte<br>temporal do PMSB/RIA. . . . .                 | 4  |
| <b>Tabela 2</b> | Vazões médias no cenário futuro (l/s) . . . . .  | 36 |
| <b>Tabela 3</b> | Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário<br>no horizonte de vigência do PMSB/RIA . . . . . | 42 |
| <b>Tabela 4</b> | Estimativa da produção de esgotos no município – cenário<br>atual e futuro . . . . .                         | 44 |



|                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| <b>Tabela 5</b> | Cobertura da microdrenagem – cenário futuro . . . . .   | 48 |
| <b>Tabela 6</b> | Síntese da geração de resíduos sólidos no município de Riachão - cenário futuro (ton.dia) . . . . . | 52 |
| <b>Tabela 7</b> | Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados . . . . .              | 58 |

## Lista de Quadros

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Quadro 1</b>  | Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico. . . . .   | 5  |
| <b>Quadro 2</b>  | Objetivos gerais no PMSB/RIA . . . . .   | 12 |
| <b>Quadro 3</b>  | Principais características no cenário futuro . . . . .   | 22 |
| <b>Quadro 4</b>  | Origens e magnitudes das perdas . . . . .  | 31 |
| <b>Quadro 5</b>  | Variações sobre o volume de água produzido . . . . .   | 35 |
| <b>Quadro 6</b>  | Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável . . . . .                                       | 38 |
| <b>Quadro 7</b>  | Eventos de emergência e ações de contingência . . . . .  | 47 |
| <b>Quadro 8</b>  | Eventos de emergência e ações de contingência . . . . .  | 50 |
| <b>Quadro 9</b>  | Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos . . . . .                                      | 53 |
| <b>Quadro 10</b> | Participação de Riachão na coleta seletiva . . . . .   | 55 |
| <b>Quadro 11</b> | Enquadramento da coleta x responsabilidades . . . . .  | 56 |
| <b>Quadro 12</b> | Participação de Riachão na logística reversa . . . . .   | 57 |
| <b>Quadro 13</b> | Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos . . . . .  | 59 |
| <b>Quadro 14</b> | Consórcios de desenvolvimento regional no Estado do Maranhão . . . . .   | 60 |
| <b>Quadro 15</b> | Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos . . . . . | 62 |
| <b>Quadro 16</b> | Hierarquização das ações previstas. . . . .  | 67 |
| <b>Quadro 17</b> | Dimensão temporal da hierarquia estabelecida. . . . .  | 68 |
| <b>Quadro 18</b> | Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab. . . . .   | 69 |
| <b>Quadro 19</b> | Plano de Metas do PMSB/RIA . . . . .   | 71 |
| <b>Quadro 20</b> | Quadro de metas para o Saneamento Básico no Município de Riachão . . . . .   | 71 |
| <b>Quadro 21</b> | Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano . . . . .  | 78 |
| <b>Quadro 22</b> | Padrão de aceitação da água para consumo humano . . . . .  | 79 |
| <b>Quadro 23</b> | Principais características dos esgotos sanitários . . . . .  | 80 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Quadro 24</b> Metas para universalização dos serviços de saneamento básico. . . . .                      | 93 |
| <b>Quadro 25</b> Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em Riachão. . . . . | 94 |

## 1 INTRODUÇÃO

A universalização do acesso ao saneamento básico, com quantidade, qualidade e regularidade se constitui em um desafio das administrações municipais, titulares destes serviços, na formulação de políticas públicas para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Riachão (PMSB - PMGIRS/RIA) abrange todo o território deste município, considerando suas particularidades, e contempla os quatro componentes do saneamento:

**Abastecimento de Água Potável:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

**Esgotamento Sanitário:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente;

**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;

**Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos domésticos, comerciais, industrial e público, originário de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e da recuperação da área degradada, bem como resíduos da construção civil e de serviços de saúde.

No processo de elaboração do PMSB/RIA, em conformidade com o estabelecido no Termo de Referência FUNASA para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, foram estruturados e analisados os cenários tendencial e desejável considerando a atual forma de prestação dos serviços no município, a infraestrutura existente, a evolução populacional e fatores críticos, conforme indicado no **Diagnóstico Técnico-Participativo – DTP** (Produto C).

Para os cenários estabelecidos, foram estudadas as demandas, bem como hierarquizadas as áreas de intervenção considerando os pontos fortes, pontos fracos, debilidades e vulnerabilidades do município em relação aos quatro componentes do saneamento básico, apresentado no relatório **Prospectiva e Planejamento Estratégico-PPE** (Produto D).

Com base no estabelecimento dessa hierarquia foram instituídos os programas, projetos e ações, prevendo sua sustentabilidade ambiental, social e econômica, de forma a possibilitar a universalização na prestação dos serviços de saneamento básico, no intuito de melhorar as condições de salubridade ambiental, de reduzir os riscos à saúde da população e promover o uso racional dos recursos hídricos, conforme indicado nos relatórios **Programas, Projetos e Ações – PPA e Plano de Execução - PE** (Produtos E e F).

Com vistas ao monitoramento da eficiência, eficácia e efetividade dos programas, projetos e ações planejados para o município de Riachão foram concebidos mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática, incluindo os mecanismos de participação social, apresentados no relatório sobre os **Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico** (Produto H).

Nesse contexto, o presente relatório constitui-se no **Produto K – Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Riachão** e tem por objetivo definir os princípios norteadores do modelo de gestão a ser adotado, estabelecer diretrizes e fixar metas de cobertura e atendimento dos serviços, como também indicar os recursos necessários, bem como as fontes de financiamento para que seja possível alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

Por fim, no **Anexo II** é apresentada a minuta do Projeto de Lei que consolida a Política Municipal de Saneamento Básico de Riachão (Produto G).

## 2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIACHÃO

O Município está situado na porção norte da Plataforma Sul-Americana – Província Parnaíba, com relevo de altitudes que variam entre 190 a 649m, com solos de predominância do tipo Plintossolo, Latossolos Amarelo e Areias quartzosas em seu território, que apresentam características distintas.

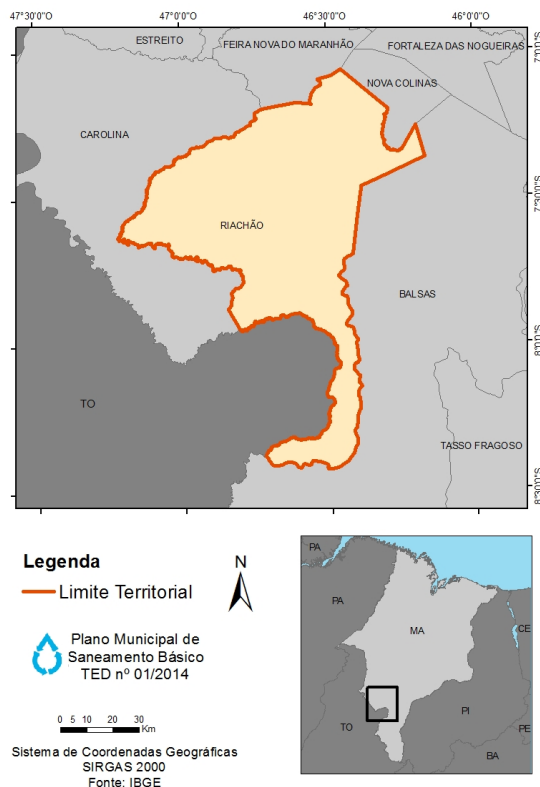
O clima da região de Riachão é tropical de savana com chuvas no verão, caracterizado por temperaturas médias constantemente altas (>18°C), permitindo no entanto a distinção entre uma estação mais amena e uma mais quente.

O município de Riachão está inserido no Cerrado, com vegetação Savana Arborizada, Savana Parque, Atividades Agrárias e Savana Gramíneo-Lenhosa (IBGE).

A vegetação predominante no município é a Savana (Cerrado), que apresenta então uma florística predominantemente amazônica, adaptada através do tempo aos Latossolos aluminicos e mesmo aos Neossolos Quartzarênicos, pela migração de espécies xeromórficas florestais que iam se modificando fenotipicamente

de acordo com os novos ambientes lixiviados, os quais condicionaram plantas oligotróficas, ora raquíticas, ora de baixa altura, entre 2 e 10 m. Conclui-se que a fisionomia savânica resulta da intensa lixiviação dos solos areníticos, o que não exclui a possibilidade da existência de áreas savânicas litólicas preexistentes na Amazônia (CPRM, 2011).

**Figura 1:** Localização do Município de Riachão, no Estado do Maranhão



Fonte: IBGE, 2016

Elaboração: UFF, 2017

## 2.1 Aspectos populacionais

Riachão, de acordo com o Censo demográfico do IBGE, possuía em 2010, 20.196 habitantes sendo que destes, 10.207 habitantes (50,54%) estavam localizados em áreas urbanas e 9.989 habitantes (49,46%) em áreas rurais.

## 2.2 Prospectiva populacional

Para o cálculo da prospectiva populacional neste PMSB/RIA, foram realizadas projeções, com base nos dados Censitários do IBGE, inferindo-se que nos próximos 20 anos poderá haver um decréscimo populacional de 28,90% que representa 2.466 habitantes na área urbana e 2.413 habitantes na área rural, até o

ano de 2038 (Tabela 1), sem considerar a dinâmica migratória.

**Tabela 1:** Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte temporal do PMSB/RIA.

| ANO  | POPULAÇÃO MENSURADA (IBGE) |        |       | POPULAÇÃO MENSURADA PARA O PMSB |        |       |
|------|----------------------------|--------|-------|---------------------------------|--------|-------|
|      | Total                      | Urbana | Rural | Total                           | Urbana | Rural |
| 2010 | 20.196                     | 10.207 | 9.989 | -                               | -      | -     |
| 2018 | -                          | -      | -     | 16.883                          | 8.533  | 8.350 |
| 2019 | -                          | -      | -     | 16.597                          | 8.388  | 8.209 |
| 2020 | -                          | -      | -     | 16.317                          | 8.246  | 8.070 |
| 2021 | -                          | -      | -     | 16.041                          | 8.107  | 7.934 |
| 2022 | -                          | -      | -     | 15.770                          | 7.970  | 7.800 |
| 2023 | -                          | -      | -     | 15.503                          | 7.835  | 7.668 |
| 2024 | -                          | -      | -     | 15.241                          | 7.703  | 7.538 |
| 2025 | -                          | -      | -     | 14.983                          | 7.572  | 7.411 |
| 2026 | -                          | -      | -     | 14.730                          | 7.444  | 7.285 |
| 2027 | -                          | -      | -     | 14.481                          | 7.318  | 7.162 |
| 2028 | -                          | -      | -     | 14.236                          | 7.195  | 7.041 |
| 2029 | -                          | -      | -     | 13.995                          | 7.073  | 6.922 |
| 2030 | -                          | -      | -     | 13.758                          | 6.953  | 6.805 |
| 2031 | -                          | -      | -     | 13.526                          | 6.836  | 6.690 |
| 2032 | -                          | -      | -     | 13.297                          | 6.720  | 6.577 |
| 2033 | -                          | -      | -     | 13.072                          | 6.607  | 6.465 |
| 2034 | -                          | -      | -     | 12.851                          | 6.495  | 6.356 |
| 2035 | -                          | -      | -     | 12.634                          | 6.385  | 6.249 |
| 2036 | -                          | -      | -     | 12.420                          | 6.277  | 6.143 |
| 2037 | -                          | -      | -     | 12.210                          | 6.171  | 6.039 |
| 2038 | -                          | -      | -     | 12.004                          | 6.067  | 5.937 |

Fonte: PPE/RIA, 2019

Nota: Para conhecer as metodologias aplicadas para a prospectiva populacional e seus resultados, acesse o Produto D (PPE) do município.

### 3 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O processo de estruturação do PMSB/RIA, exigiu o levantamento de informações básicas relevantes acerca do município. As informações levantadas para a construção deste diagnóstico abrangeram dados secundários e primários, considerando os dados de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e educacionais, permitindo detectar o quadro atual e as deficiências nos serviços de saneamento básico municipal.

Essa construção, contemplou a percepção de técnicos e da sociedade. As informações sistematizadas para os quatro componentes do Saneamento Básico encontram-se descritas nos quadros a seguir.

**Quadro 1:** Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico.

| <b>CENÁRIO ATUAL</b>  |  |
|---|--|
| <b>ABASTECIMENTO DE AGUA POTÁVEL</b>  |  |
| Prestador do serviço público  | CAEMA  |
| População urbana atendida   | 73,00%   |
| Consumo médio per capita  | 127,53l.hab.dia  |
| Índice de perdas  | 40,00%   |
| Qualidade da água distribuída   | Atende integralmente   |
| Densidade populacional  | 3,62hab./km <sup>2</sup>   |
| Classe de densidade   | baixa  |
| Intermitência no abastecimento  | Existente  |
| Ações para o aproveitamento da água pluvial   | Inexistentes no âmbito municipal   |
| Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício    | Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal. |
| Manancial   | Riacho Frutuoso  |
| Abastecimento em área rural   | 64,48%   |
| Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais | Captação direta em poços   |
| Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural                        | 16,77%   |
| Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto          | Não  |
| Cobrança pelos serviços prestados   | Sim  |
| Soluções alternativas de abastecimento  | Poços  |
| Quantidade de reservatórios   | 3 reservatórios  |
| <b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>  |  |
| Prestador do serviço público  | Caema  |
| Produção média per capita   | 102,02l.hab/dia  |
| População urbana atendida (habitantes)  | 0 habitantes   |
| População urbana atendida (Percentual)  | 0,00%  |
| Eficiência no tratamento  | 0,00%  |
| Densidade populacional  | 3,62hab./km <sup>2</sup>   |



|  |   |
|--|---|
| Classe de densidade  | baixa   |
| Lançamentos irregulares/ clandestinos  | 98,72%  |
| Descarte do efluente   | Riacho Frutuoso e Riacho Angical. Não há outorga de uso não consuntivo.   |
| Pontos de risco por contaminação por esgoto                                    | existente, pontos de riscos de contaminação identificados   |
| Sensibilização e educação ambiental  | Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal. Não existem outras iniciativas institucionalizadas |
| Corpo receptor   | Riacho Frutuoso e Riacho Angical  |
| Esgotamento sanitário na área rural  | Fossas rudimentares e lançamentos direto nos corpos d'água  |
| Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais                              | Fossas rudimentares e lançamentos direto nos corpos d'água  |
| Serviços públicos para esgotamento em área rural                               | 7,70%   |
| Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto | Não   |
| Cobrança pelos serviços prestados  | Não   |
| <b>DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>                             |   |
| Prestador do serviço público   | Secretaria Municipal de Infraestrutura  |
| Sistema de microdrenagem implantado conforme regras da engenharia              | Não   |
| Cobertura da microdrenagem na área urbana                                      | 0,39%   |
| Expansão da área urbana  | Sem planejamento /desordenado   |
| Impermeabilização do solo  | Constante e ausente de regras   |
| Fundos de vale   | Obstruídos  |
| Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água)                    | Ocupados  |
| Inundações bruscas   | 1   |
| Inundações graduais  | 0   |
| Preservação de áreas de preservação permanente (APP)                           | Pouco eficientes  |
| Macro drenagem   | O município não possui galerias de macrodrenagem, nem reservatórios de macrodrenagem  |
| Sensibilização e educação ambiental  | Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal   |
| Existência de Plano Diretor de drenagem  | Não   |
| Existência de Instrumentos Legais  | Sim   |





| LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS                            |  |
|--|--|
| Prestador do serviço público   | Empresa terceirizada   |
| Cobertura dos serviços de varrição                                     | 1.707 habitantes   |
| Cobertura dos serviços de coleta de RSU                                | 98,00%   |
| Regularidade da coleta de RDO  | Roteiro básico   |
| Geração per capita de RDO  | 0,72kg/hab.dia   |
| Geração per capita de RLU  | 4,02kg/hab.dia   |
| Pontos de acumulação de resíduos sólidos                               | Existência de diversos pontos no município   |
| Coleta seletiva  | Não possui coleta seletiva   |
| Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis        | Não há ações de inclusão de catadores no município   |
| Logística Reversa  | Não existente  |
| Compostagem  | Não possui   |
| Disposição final ambientalmente adequada                               | Lixão  |
| Sensibilização e educação ambiental                                    | Não possui   |
| Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; | Não  |
| Cobrança pelos serviços prestados                                      | Não  |
| Quantidade de frotas   | O município possui uma frota com -compactadores, -caminhões poliguindastes, - caminhões sem cobertura, - caçambas, - carroças de tração animal, - tratores e - de outros tipos de transportes. |
| Quantidade total de caminhões  | 2  |
| Nome do Consorcio  | -  |
| Nome do Aterro Sanitário   | Não possui   |
| Plano diretor Urbanístico  | Não  |

Fonte: DTP/RIA, 2019

Nota: Para conhecer em detalhes o Diagnóstico Técnico Participativo, acesse o Produto C (DTP) do Município, disponível na página eletrônica: <http://www.saneamentomunicipal.com>

#### 4 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE RIACHÃO

A elaboração do PMSB/RIA passa, necessariamente, pelo entendimento de fatores políticos, sociais, ambientais e econômicos, que determinam sua atuação no campo das políticas públicas.

Em conformidade com a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (no

11.445/2007), os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base nos seguintes princípios fundamentais (Figura 2):

- universalização do acesso com segurança, qualidade e regularidade;
- integralidade, compreendida como o conjunto das atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- 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;
- 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;
- adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- 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;
- eficiência e sustentabilidade econômica;
- inovação e utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- controle social.

**Figura 2:** Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico

**Fonte:** Termo de Referência para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - Funasa, 2012. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b\\_TR\\_PMSB\\_V2012.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf)

As seguintes diretrizes nortearam o processo:

- Integração de diferentes componentes da área de saneamento básico e outras que se fizerem pertinentes em relação à saúde, ao ambiente e ao desenvolvimento urbano;
- Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- Promoção e defesa da saúde pública;
- Promoção da educação ambiental em saúde e saneamento que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- Orientação por bacia hidrográfica;
- Sustentabilidade;
- Proteção ambiental;
- Transparência das ações e informações para a sociedade.

## 5 ABRANGÊNCIA DO PMSB/RIA

O PMSB/RIA compreende o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tendo como público beneficiário a população total do município de Riachão.

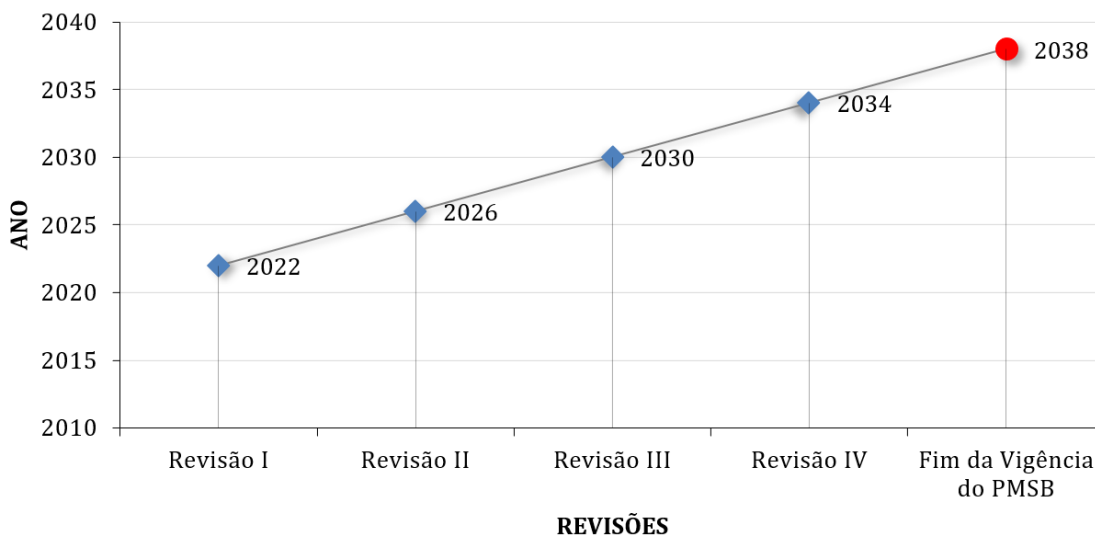
### 5.1 Abrangência geográfica

O PMSB/RIA abrange todo território municipal considerando as perspectivas de expansão das áreas urbanas e rurais.

### 5.2 Abrangência temporal

O PMSB/RIA tem seu horizonte temporal previsto para 20 anos (2018-2038) e deverá ser revisto e atualizado a cada quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual – PPA do Município (2022, 2026, 2030 e 2034), conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3: Abrangência temporal do PMSB/RIA



Fonte: PPE/RIA, 2019

## 6 OBJETIVOS

Considerando a necessidade de melhoria e ampliação da oferta dos serviços de saneamento básico, atendendo aos princípios fundamentais estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007, com destaque à universalidade, integralidade das ações e



equidade, foram adotados os seguintes objetivos gerais e específicos:

## 6.1 Objetivos gerais

Para o PMSB/RIA foram adotados os objetivos recomendados no Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico<sup>1</sup>, conforme demonstra o Quadro 2.

<sup>1</sup> Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011.



Fundação  
Nacional  
de Saúde



Ministério da  
Saúde



**Quadro 2: Objetivos gerais no PMSB/RIA**

| <b>OBJETIVOS</b>  | <b>DESCRIÇÃO</b>   |
|---|--|
| <b>Promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva</b>  | garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento.  |
| <b>Proteção dos Recursos Hídricos e Controle a Poluição</b>   | garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.   |
| <b>Proteção da Natureza</b>                                   | assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões “ecológicas” e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água.   |
| <b>Proteção contra situações hidrológicas extremas</b>        | promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, via o estabelecimento de planos de emergência, visando à minimização dos seus efeitos. |
| <b>Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais</b> | estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território.  |
| <b>Ordenamento do Território</b>                              | preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo   |
| <b>Sustentabilidade Econômico-financeira</b>                  | promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador.  |

**Fonte:** Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/178/titulo/guia-para-elaboracao-de-planos-municipais-de-saneamento-basico>

## 6.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, entendeu-se o detalhamento ou desmembramento dos objetivos gerais adotados. Para tanto foram considerados:

- Fortalecer a gestão pública dos serviços de saneamento básico;
- Qualificar a estrutura institucional do saneamento básico;
- Elaborar ferramentas de planejamento contendo informações e dados atualizados do saneamento básico com vistas a auxiliar na tomada de decisão;
- Assegurar a regulação e fiscalização do sistema e dos serviços de saneamento básico;
- Promover a interação entre a sociedade e a administração pública, com vistas a solucionar os problemas e as deficiências sociais com eficiência e eficácia;
- Viabilizar recursos financeiros para implementação das ações necessárias para garantia da universalização dos serviços;
- Atingir o equilíbrio econômico financeiro considerando as necessidades de investimento para a melhoria da qualidade dos serviços, universalização do atendimento e manutenção da equidade social no acesso ao saneamento básico, considerando a capacidade de pagamento dos usuários;
- Fomentar ações que contribuam com a geração de negócios, trabalho, emprego e renda associados ao setor. A seguir serão descritos os objetivos específicos previstos para cada componente do saneamento básico.

### 6.2.1 Abastecimento de água potável

- Garantir o acesso universalizado da população à água potável com qualidade e quantidade;
- Levantar e atualizar dados estruturantes do sistema de abastecimento de água;
- Reduzir o desperdício e o consumo per capita;
- Reduzir as perdas físicas no abastecimento de água;
- Promover a sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e racional de água e para a preservação dos mananciais de abastecimento;
- Promover ações de proteção e controle do manancial hídrico;
- Acompanhamento e fiscalização dos serviços prestados;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e à melhoria nos hábitos de uso de água nas áreas rurais dispersas.

## 6.2.2 Esgotamento sanitário

- Fomentar a universalização do sistema de esgotamento sanitário;
- Garantir a coleta e tratamento adequado para o esgotamento sanitário;
- Garantir qualidade operacional no sistema;
- Garantir no sistema a promoção do controle e proteção ambiental;
- Promover a sensibilização e educação ambiental quanto à importância do sistema de coleta e tratamento de esgoto, bem como os impactos causados por lançamentos clandestinos;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e a sistemas adequados de esgotamento sanitário nas áreas rurais dispersas.

## 6.2.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

- Cadastrar, mapear e atualizar de forma gradual as infraestruturas e dispositivos do sistema municipal de drenagem e manejo das águas pluviais;
- Desenvolver instrumentos de planejamento específico para esse sistema;
- Proporcionar ao município infraestruturas e dispositivos adequados para um sistema eficaz;
- Assegurar o adequado funcionamento do sistema;
- Estabelecer mecanismos para o reaproveitamento, retenção e infiltração das águas pluviais otimizando e reduzindo as cargas do sistema, podendo ser exigido na abertura de novos empreendimentos e parcelamentos do solo (loteamentos e condomínios);
- Garantir a prevenção e o controle de enchentes, alagamentos e inundações;
- Identificar áreas sujeitas a inundações que causam riscos a população local, remanejando-as para locais adequados;
- Restringir a ocupação de áreas que apresentam riscos de inundações;
- Garantir a proteção e controle ambiental dos cursos d'água;
- Implantar projeto de sensibilização e educação ambiental.



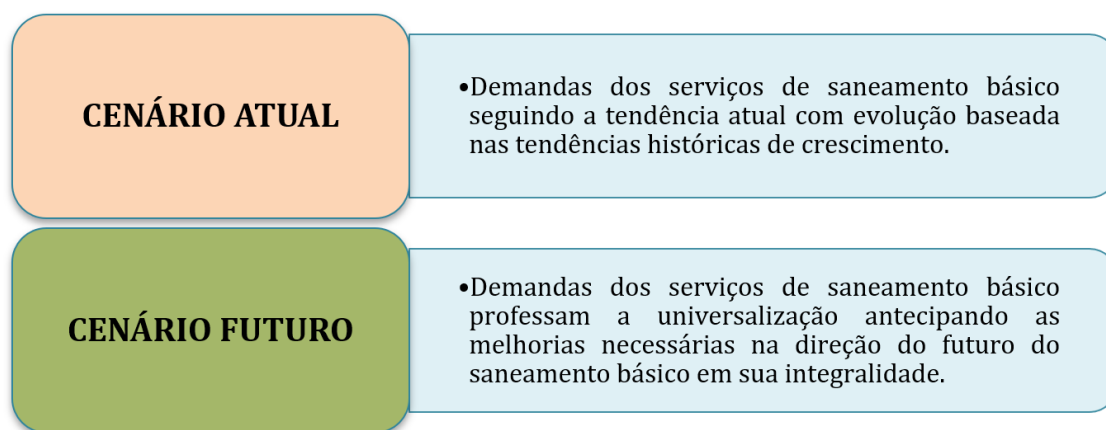
## 6.2.4 Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos

- Universalizar os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com qualidade, regularidade e minimização de custos operacionais;
- Dispor de veículos e equipamentos adequados para o gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Fomentar a adoção de tecnologias limpas voltadas a destinação final dos resíduos sólidos;
- Propor a gestão associada considerando a viabilidade econômico financeira;
- Exigir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos por parte de grandes geradores;
- Adotar área e infraestrutura adequada para a disposição final dos rejeitos;
- Garantir a implementação da coleta seletiva adequada à realidade municipal;
- Apoiar a implantação da logística reversa para os resíduos, conforme obrigatoriedade legal;
- Fomentar a participação de grupos interessados no gerenciamento dos resíduos, por meio da inclusão social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e pessoas de baixa renda;
- Formação e atualização profissional para a gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Propiciar a sensibilização e educação ambiental visando o alcance dos objetivos propostos;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e aos serviços de manejo de resíduos sólidos nas áreas rurais dispersas.

## 7 CENARIZAÇÃO

A construção de cenários objetivou transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo como referencial para a elaboração do planejamento estratégico.

Deste modo, foram estabelecidos dois cenários (CENÁRIO ATUAL e CENÁRIO FUTURO), ou seja, dois caminhos possíveis na direção do futuro do saneamento básico para o município de Riachão.

**Figura 4:** Cenários do planejamento estratégico

Fonte: PPE/RIA, 2019

Para a estruturação do cenário atual, foi adotada a tendência histórica do município para o saneamento básico (cenário tendencial), enquanto que, para o cenário futuro (desejável), foram prognosticadas as melhorias necessárias com vistas à universalização e otimização dos serviços de saneamento básico.

## 7.1 Cenário Atual

### 7.1.1 Abastecimento de água potável

Os serviços públicos de abastecimento de água na área urbana do distrito sede são prestados pela Caema, em regime de concessão/contrato.

O município é abastecido por meio de sistema público misto (superficial e subterrâneo) isolado. O manancial utilizado para a captação superficial é o Riacho Frutuoso e, para a captação subterrânea, bateria de 6 poços públicos são utilizadas.

Na área urbana o índice de cobertura dos serviços é de 73%, com consumo per capita de 127,53 l.hab/dia. A baixa densidade populacional (3,62 hab./km<sup>2</sup>) pode ser considerado um fator negativo em relação à sustentabilidade do abastecimento de água, devido às baixas contribuições decorrentes do pagamento de tarifas e do encarecimento da expansão da prestação dos serviços.

Atualmente, a distribuição de água potável na sede apresenta intermitência devido à baixa pressão na rede. No bairro Centro, nas proximidades da escola Farol da Educação, verificou-se problemas de insuficiência na oferta de água devido a baixa vazão do sistema.

As perdas do sistema de abastecimento são elevadas (40%) que, associadas ao baixo percentual da quantidade de ligações e economias hidrometradas, além da

ausência de cadastro técnico do sistema, trará implicações para o planejamento da expansão e melhorias do sistema.

A cobrança sobre os serviços é efetuada seguindo a progressividade do consumo, apresentando índice de inadimplência em torno de 50%.

O tratamento da água captada é realizado em Estação de Tratamento de Água (ETA) com Sistema Convencional, que é composto pelos processos de coagulação, floculação, desinfecção e filtração, atendendo integralmente aos padrões de potabilidade estabelecidos na Resolução CONAMA n°357/2005.

Não foram localizados dados sobre a existência de outorgas de uso consuntivo. A reservação de água tratada no município se dá por meio de 3 reservatórios cujas condições de conservação encontram-se em estado de conservação ruim a regular.

Na área rural o índice de abastecimento de água potável foi estimado em aproximadamente 64%, uma vez que o acesso à água nas áreas dispersas ocorre por soluções individualizadas (poços).

O município não dispõe de normas de regulação específicas para este sistema, e a ausência de fiscalização e regulação põe em questão a qualidade dos serviços. Não foram identificadas medidas para aproveitamento das águas pluviais, nem tampouco ações que promovam a sensibilização e a educação ambiental voltadas ao consumo consciente.

### **7.1.2 Esgotamento sanitário**

A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário na área urbana é realizado pela Caema, em regime de concessão/contrato que não oferta os serviços.

Tanto na área urbana do município, quanto na área rural, os efluentes são direcionados, em sua maioria, para as fossas rudimentares e despejados nas vias públicas, nos canais de drenagem, nos rios e nos córregos. Isto resulta em uma alta a taxa de lançamentos irregulares no município, de praticamente 100%.

Os cursos d'água mais impactados com as cargas de esgoto são os riachos Frutuoso e Angical, e os córregos Pacará e da Lagoa.

Tendo em vista a ausência de tratamento, o esgoto é infiltrado no solo atingindo as camadas subterrâneas, contribuindo para a contaminação do meio e principalmente dos mananciais de abastecimento de água.

Não foram identificadas no município ações que promovam a sensibilização e a educação ambiental voltadas ao sistema de esgotamento sanitário no município.

### 7.1.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Os serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Riachão são prestados pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

A cobertura de microdrenagem no município é precária. Próximo à nascente do Córrego Angical e do Riacho da Lagoa, existem pequenas galerias de drenagem que direcionam os escoamentos para a Lagoa da Reserva Municipal. A macrodrenagem é composta por uma extensa rede formada por cursos d'água naturais, como o Riacho Frutuoso, Riacho Angical, Córrego Pacará e Córrego da Lagoa. Conta, ainda, com presença de diversas cachoeiras e corredeiras, conferindo ao município grande potencial para o turismo.

Os principais fundos de vale identificados foram os relativos ao Riacho Frutuoso – nas proximidades da rodovia MA-334, e ao Córrego da Lagoa – localizado na Rua Carolina, dentro da Unidade de Conservação Parque da Lagoa.

Há registro de apenas uma inundação brusca no período de 1991 a 2010 e nenhuma inundação gradual no mesmo período. Os principais problemas identificados foram o lançamento de esgoto e resíduos sólidos nas vias públicas e na rede de microdrenagem.

Por isso, foram diagnosticados diversos pontos de alagamento no município, que estão associados às águas pluviais e às águas residuais de uso doméstico que, na ausência da infraestrutura de esgotamento sanitário, acabam sendo descartadas em locais indevidos.

Não há cadastro técnico da rede de drenagem, nem tampouco dispõe de Plano Diretor de Drenagem, dificultando o planejamento das ações de manutenção e ampliação do sistema. Também são ausentes no município ações que promovam a sensibilização e a educação ambiental voltadas ao sistema de drenagem urbana e manejo de água pluviais, bem como a fiscalização adequada da ocupação de áreas de risco.

### 7.1.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana (varrição, capina, limpeza e conservação de vias e logradouros públicos) e os serviços de manejo de resíduos sólidos domiciliares (coleta, transporte e disposição final) são prestados de forma direta pela Prefeitura Municipal, por meio de empresa terceirizada.

O município não dispõe de um Plano de Varrição instituído, porém tal atividade possui uma programação, sendo realizada com frequência diária no período

diurno, na área central e nos demais bairros. Os serviços de capina e roçada são executados com frequência mensal, em todos os bairros e povoados. Os resíduos dessas atividades são direcionados ao lixão municipal.

Os resíduos domiciliares são acondicionados em sacos plásticos próprios e dispostos à coleta nos dias estabelecidos pelo prestador de serviços, sendo a coleta efetuada no período diurno e na modalidade porta a porta.

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é efetuada pela Prefeitura Municipal, sem a utilização de veículos apropriados e dispostos nas unidades de saúde existentes no município.

Os resíduos de construção civil (RCC) gerados nos domicílios são dispostos em caçambas apropriadas, nas vias públicas, para os procedimentos de coleta pela Prefeitura Municipal, com a utilização de veículos caminhão caçamba e caminhão de coleta de resíduos domiciliares. Os dois tipos de resíduos são coletados e transportados para serem destinados ao lixão municipal.

Nas comunidades rurais, os resíduos são apresentados para a coleta em locais determinados. Nesses locais, há o acúmulo dos resíduos que periodicamente são coletados e transportados ao lixão pela empresa terceirizada. Nas comunidades tradicionais os resíduos são coletados pela Prefeitura Municipal e destinados ao lixão.

O município não conta com coleta seletiva instituída, no entanto, existe a atividade de catadores dispersos. Foram quantificados 10 catadores atuantes no município. Não foram encontradas atividades para compostagem dos resíduos úmidos coletados.

Nesse sentido, todos os resíduos produzidos e coletados no município são dispostos no lixão municipal. Devido ao fato da coleta não ocorrer de forma regular, é comum a existência de pontos de acumulação em diversos locais da cidade. A disposição inadequada dos resíduos resulta na contaminação do solo e de aquíferos devido à percolação do chorume, e na poluição atmosférica pela emissão de gases tóxicos decorrentes do processo de decomposição dos resíduos. Estes impactos são agravados em períodos chuvosos e afetam diretamente a população residente dessas áreas.

Até o momento não foram previstas, nem tampouco implantadas no município, soluções compartilhadas ou consorciadas com outros municípios para a gestão dos resíduos sólidos. São ausentes, ainda, as ações de sensibilização e de educação ambiental voltadas ao manejo de resíduos sólidos.

Para possibilitar a construção da cenarização, foi estabelecido o conjunto de fatores críticos que afetam de forma positiva ou negativa o desempenho do sistema e definidos os fatores críticos no horizonte temporal de 20 anos.



A seguir, elenca-se o conjunto de variáveis/fatores críticos considerados para cada componente do saneamento básico conforme demonstra a Figura 5.



Ministério da  
Saúde





## Abastecimento de água potável

- Prestador do serviço público;
- População urbana atendida;
- Índice de perdas;
- Qualidade da água distribuída;
- Densidade populacional;
- Intermittência no abastecimento;
- Ações para o aproveitamento da água pluvial;
- Sensibilização e educação ambiental; Abastecimento em área rural;
- Abastecimento de água potável nos distritos e núcleos rurais;
- Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico - componentes água e esgoto;
- Cobrança pelos serviços prestados.



## Esgotamento sanitário

- Prestador do serviço público;
- População atendida;
- Formas e eficiência do tratamento;
- Densidade populacional;
- Lançamentos irregulares/clandestinos;
- Descarte do efluente;
- Sensibilização e educação ambiental; Corpo receptor;
- Esgotamento nos distritos e núcleos rurais;
- Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico - componentes água e esgoto;
- Cobrança pelos serviços prestados.



## Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

- Prestador do serviço público;
- Cobertura da microdrenagem na área urbana;
- Expansão da área urbana;
- Impermeabilização do solo;
- Fundos de vale;
- Ocupação de áreas de risco; Preservação de áreas de preservação permanente (APP);
- Existência de Plano Diretor de Drenagem;
- Sensibilização e educação ambiental.



## Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

- Prestador do serviço público;
- Cobertura dos serviços de varrição;
- Cobertura dos serviços de coleta de RSU;
- Regularidade da coleta de RDO;
- Pontos de acumulação de resíduos;
- Densidade populacional;
- Coleta seletiva;
- Logística Reversa;
- Compostagem;
- Disposição final ambientalmente adequada;
- Sensibilização e educação ambiental para redução da geração e separação para coleta seletiva;
- Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Cobrança pelos serviços prestados.

**Figura 5:** Conjunto de variáveis consideradas para cada componente do saneamento básico

Fonte: PPE/RIA, 2019

Nota: Para conhecer em detalhes o conjunto de variáveis, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

Diante desse conjunto de fatores críticos e dos cenários estruturados, o caminho escolhido na direção do futuro do saneamento básico para o município de Riachão foi o estabelecido pelo CENÁRIO FUTURO (desejável) e seus resultados foram confrontados com aqueles do cenário atual (tendencial) estudado.

## 7.2 Cenário futuro

No cenário futuro, pressupõe-se que a situação atual sofrerá influências positivas nos quatro componentes do saneamento básico, assim, são previstas melhorias nos serviços visando sua otimização e universalização.

O Quadro 3 apresenta as principais características de cada aspecto abordado em sua concepção.

**Quadro 3:** Principais características no cenário futuro

| CENÁRIO FUTURO  |   |
|---|---|
| ABASTECIMENTO DE AGUA POTÁVEL   |   |
| Prestador do serviço público  | Existente   |
| População urbana atendida   | Ampliação da rede de distribuição de água, perfuração de poços artesianos e manutenção nas instalações e assistência técnica  |
| Consumo médio per capita  | Consumo suficiente para atender a necessidade da população  |
| Índice de perdas  | Conforme regido pelo PLANSAB o município deve buscar alcançar o índice de perdas de 33%   |
| Qualidade da água distribuída   | Instalação de sistema de tratamento de água   |
| Densidade populacional  | Monitorada/ocupação do solo planejada   |
| Intermitência no abastecimento  | Regularização do abastecimento de água, de forma que haja fornecimento contínuo do recurso  |
| Ações para o aproveitamento da água pluvial   | Implantação de mecanismos de aproveitamento e reuso das águas pluviais  |
| Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício    | Promoção de campanhas de educação ambiental nas escolas e com a comunidade conscientizando a população acerca de redução do consumo de água e do reaproveitamento da água cinza para a manutenção da casa (limpeza de área externa, veículos, etc.) |
| Manancial   | Revitalização de mananciais   |
| Abastecimento em área rural   | Ampliação do sistema de abastecimento para toda a extensão da área rural  |
| Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais | Implantação do abastecimento de água nas comunidades tradicionais e controle da qualidade da água   |
| Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural                        | Implementação de serviço público de abastecimento na área rural   |
| Cobrança pelos serviços prestados   | Sim   |



| <b>ESGOTAMENTO SANITARIO</b>                                      |   |
|---|---|
| Prestador do serviço público                                      | Existente   |
| Produção média per capita   | Implantação de um sistema de esgotamento sanitário com capacidade de atender à população municipal  |
| População urbana atendida (habitantes)                            | Implantação de rede coletora de esgoto  |
| Eficiência no tratamento  | Construção de uma estação de tratamento de esgoto   |
| Densidade populacional  | Monitorada/ocupação do solo planejada   |
| Lançamentos irregulares/clandestinos                              | 0 por cento   |
| Descarte do efluente  | Destinação adequada para o efluente doméstico   |
| Pontos de risco por contaminação por esgoto                       | Não existente/monitorado  |
| Sensibilização e educação ambiental                               | Campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância da destinação adequada do esgoto doméstico                     |
| Corpo receptor  | Qualidade do corpo receptor atendendo os limites indicados nas resoluções CONAMA  |
| Esgotamento sanitário na área rural                               | Implantação de fossas sépticas ou tratamento de esgoto em toda a área rural   |
| Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais                 | Implantação de fossas sépticas e tratamento adequado dos esgoto nas comunidades tradicionais  |
| Serviços públicos para esgotamento em área rural                  | Com disponibilidade   |
| <b>DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS</b>                |   |
| Prestador do serviço público                                      | Existente   |
| Sistema de microdrenagem implantado conforme regras da engenharia | Atendendo às regras da engenharia   |
| Cobertura da microdrenagem na área urbana                         | Implantação de sistema de microdrenagem eficiente na área urbana  |
| Expansão da área urbana   | Planejamento adequado e ordenação da expansão territorial   |
| Impermeabilização do solo   | Implantação de áreas de infiltração aumento da arborização  |
| Fundos de vale  | Ações de limpeza e desobstrução dos fundos de vale  |
| Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água)       | Intensificação das ações de fiscalização da ocupação de áreas de risco  |
| Inundações bruscas  | Ações de capacitação para corpo técnico municipal especializado em caso de inundações bruscas   |
| Inundações graduais   | Limpeza, manutenção e melhorias na infraestrutura dos dispositivos de drenagem no município, para que ocorra melhor escoamento das águas pluviais |
| Preservação de áreas de preservação permanente (APP)              | Fiscalização da ocupação de APPs  |
| Sensibilização e educação ambiental                               | Programa de educação ambiental voltado para uso consciente da água e evitar o desperdício   |
| Macro-drenagem  | Construção de canais de macro-drenagem e ações de recuperação e preservação das matas ciliares  |

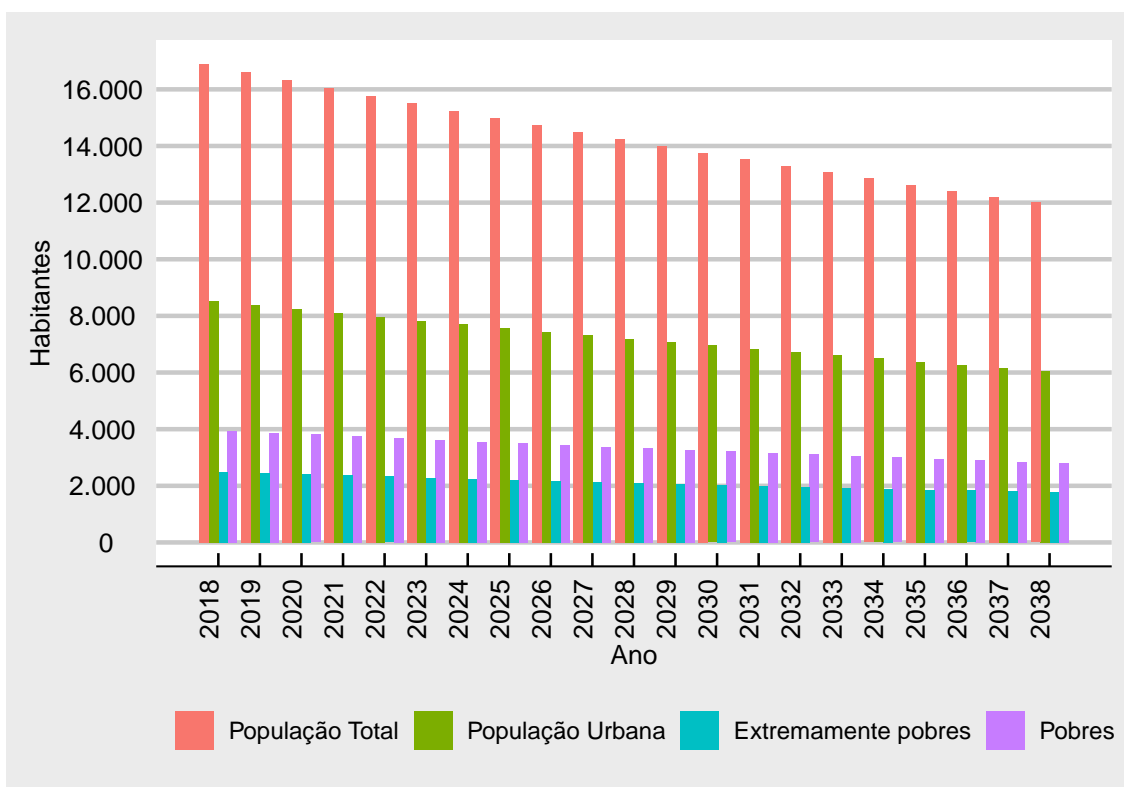
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS                    |   |
|---|---|
| Prestador do serviço público                                    | Existente   |
| Cobertura dos serviços de varrição                              | Cobertura Total   |
| Cobertura dos serviços de coleta de RSU                         | Cobertura Total   |
| Regularidade da coleta de RDO                                   | Realizar a coleta 3 vezes por semana na área urbana e no mínimo 1 vez por semana na zona rural  |
| Geração per capita de RDO                                       | -   |
| Geração per capita de RLU                                       | -   |
| Pontos de acumulação de resíduos sólidos                        | Extinção de pontos de acúmulo de resíduos e promoção de ações para conscientização da população   |
| Coleta seletiva   | Implantação da coleta seletiva no município   |
| Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis | Atividades e ações que promovam a inclusão e apoio aos catadores de material reciclável presentes no município  |
| Logística Reversa   | Implementação de logística reversa no município   |
| Compostagem   | Implantação do sistema de compostagem   |
| Disposição final ambientalmente adequada                        | Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados no município em aterros   |
| Sensibilização e educação ambiental                             | Programa de Educação Ambiental que contemple todo o município, envolvendo campanhas de conscientização acerca da coleta seletiva e descarte irregular de resíduos |

Fonte: PPE/RIA, 2019

Nota: Para conhecer em detalhes, as principais características no cenário futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

### 7.2.1 Expansão da área urbana no cenário futuro

Para que seja possível maximizar os investimentos e os resultados esperados para os sistemas de saneamento básico, é necessário delimitar as áreas de expansão urbana e induzir o adensamento e ocupação dos vazios urbanos, considerando o padrão de renda da população.

**Figura 6:** Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda

Fonte: PPE/RIA, 2019

A legislação do setor garante que as tarifas e taxas sejam subsidiadas para os grupos de mais baixa renda. Os demais grupos deverão garantir os custos de manutenção dos sistemas através do pagamento de taxas e tarifas pelos serviços prestados pelo poder público, sendo que tais despesas serão cobertas com recursos do orçamento municipal e oriundos de transferências constitucionais.

É importante ressaltar que tais extratos populacionais devem ser considerados, pois são esses os que mais ocupam os espaços públicos vazios, muitas das vezes em áreas de risco e vulnerabilidade, elevando custos de implantação do sistema e promovendo impactos diretos sobre a sua operação.

### 7.2.2 Abastecimento de água potável

O cenário futuro para o abastecimento de água em Riachão prevê a ampliação do sistema a fim alcançar a universalização. Como o município já conta com infraestrutura para o abastecimento de água potável, será necessária a ampliação e melhorias do sistema, a fim de elevar a qualidade dos serviços e, principalmente, da água distribuída.

O PMSB/RIA confirmará algumas medidas a serem tomadas a fim de elevar a qualidade do abastecimento e atingir a universalização, dentre elas: revisão do

contrato de prestação de serviço estabelecido com a Caema; análise contínua da água e o tratamento adequado nos locais não atendidos pelo sistema público; ampliação da rede de abastecimento na área urbana, atendendo à totalidade da população; implantação do sistema de hidrometração tanto nos pontos de captação quanto nas residências, a fim de reduzir os índices de perdas e fornecer dados consistentes de vazões captada e consumida; ações de conscientização ambiental para fins de preservação e recuperação dos mananciais, bem como para a redução do consumo e reaproveitamento de águas pluviais através de cisternas ou outros dispositivos.

### **7.2.3 Esgotamento sanitário**

Os serviços de esgotamento sanitário são inexistentes no município, refletindo na insatisfação de 100% da população. Nesse sentido são grandes os desafios a serem enfrentados pelo município para atingir a universalização para este componente.

Diversas medidas deverão ser tomadas para garantir a melhoria dos serviços na área urbana, a iniciar pela implantação da rede coletora de esgotos, a fim de direcioná-los para locais adequados, eliminar os descartes em vias públicas e nos cursos d'água, e reduzir os riscos de contaminação da população. Recomenda-se também o encerramento das fossas rudimentares que resultam na contaminação do solo, substituindo-as por tratamento adequado, de preferência com a implantação de uma estação de tratamento de esgotos que atenda toda a área urbana da sede.

Nas áreas rurais e demais localidades dispersas no município, indica-se a adoção de alternativas como fossas sépticas ou outra solução economicamente viável e ambientalmente adequada.

Como consequência da implantação de sistemas adequados de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes não serão lançados em vias públicas nem tampouco destinados às redes de drenagem, reduzindo a contaminação do solo e dos corpos hídricos e trazendo melhorias socioambientais ao município.

### **7.2.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbana**

A expansão urbana no município de Riachão, a exemplo de muitas cidades brasileiras, desenvolveu-se de forma desordenada, ausente de dispositivos de drenagem adequados. Isto resultou no baixo índice de cobertura de 0,39%, indicando a necessidade da ampliação desse sistema.

A tendência da ocupação no município, conforme já mencionado, segue de forma dispersa e desordenada. Com relação a esta dimensão, deve-se buscar,

primeiramente, o planejamento adequado e ordenação do crescimento territorial, em especial, na área urbana. Vale ressaltar também a necessidade de preservação dos cursos d'água naturais que realizam a macrodrenagem do município, principalmente as regiões de cachoeira e corredeiras, que além de possuírem potencial turístico, são ambientes naturais importantes para a manutenção do ecossistema e da biodiversidade local.

As medidas a serem tomadas compreendem a implantação da rede de microdrenagem que seja hidraulicamente suficiente ao escoamento das águas pluviais, dimensionada com base em projetos de engenharia e que pode ser direcionada para a Lagoa da Unidade de Conservação Parque da Lagoa. Este corpo hídrico pode ser usado como receptor da drenagem superficial do município, condicionado à existência de uma rede separadora de coleta de esgoto. Caso contrário, a água captada pela microdrenagem poderá contaminar a Lagoa. Em paralelo, devem ser estabelecidas ações de fiscalização a fim de evitar a ocupação dos pontos baixos com riscos às inundações, bem como limpeza e desobstrução dos fundos de vale, conservação das áreas de preservação permanente (APPs), reaproveitamento das águas pluviais através da implantação de cisternas, dentre outras ações.

### **7.2.5 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

As principais medidas a serem adotadas visando a ampliação e melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são: revisão do contrato de prestação de serviços com a empresa terceirizada; encerramento do lixão e destinação adequada a um aterro sanitário; extinção de pontos de acúmulo de resíduos em terrenos baldios pelo município; revisão dos roteiros e dos calendários de varrição e de coleta dos resíduos domiciliares, buscando atender toda a população; e campanhas para conscientização da população acerca da disposição inadequada.

O encerramento do lixão e a disposição final adequada dos rejeitos, que devem ser encaminhados a um aterro sanitário, consistem em ações de suma importância no âmbito do gerenciamento de resíduos sólidos no município. Há muitos pontos de disposição inadequada, exigindo uma fiscalização efetiva nesse sentido, além da necessidade de ampliar a abrangência dos serviços a fim de evitar o descarte inadequado.

Outras medidas propostas consistem na implantação da coleta seletiva e fortalecimentos dos catadores que já realizam este trabalho no município, realização de atividades e programas que englobem a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como a criação de cooperativas que realizem a triagem dos materiais.

## 8 DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO

O estudo de demandas futuras para os quatro componentes do saneamento básico considera o cenário futuro (desejável) apresentado, bem como o horizonte temporal do PMSB do município de Riachão (Figura 7).

**Figura 7:** Demandas do saneamento básico para o município de Riachão



Fonte: UFF, 2019

### 8.1 Abastecimento de água potável

Para o abastecimento de água potável no município de Riachão previu-se o crescimento da rede de distribuição de forma a garantir a universalização da prestação desses serviços.

#### 8.1.1 Estimativa do consumo efetivo

O consumo médio de água por pessoa, por dia, conhecido por “consumo per capita”, é obtido por meio das relações incidentes no sistema de abastecimento existente e projetado, na proximidade do domicílio, do clima, hábitos da população e do registro da existência de indústria e de comércio, da qualidade da água distribuída e do seu custo.

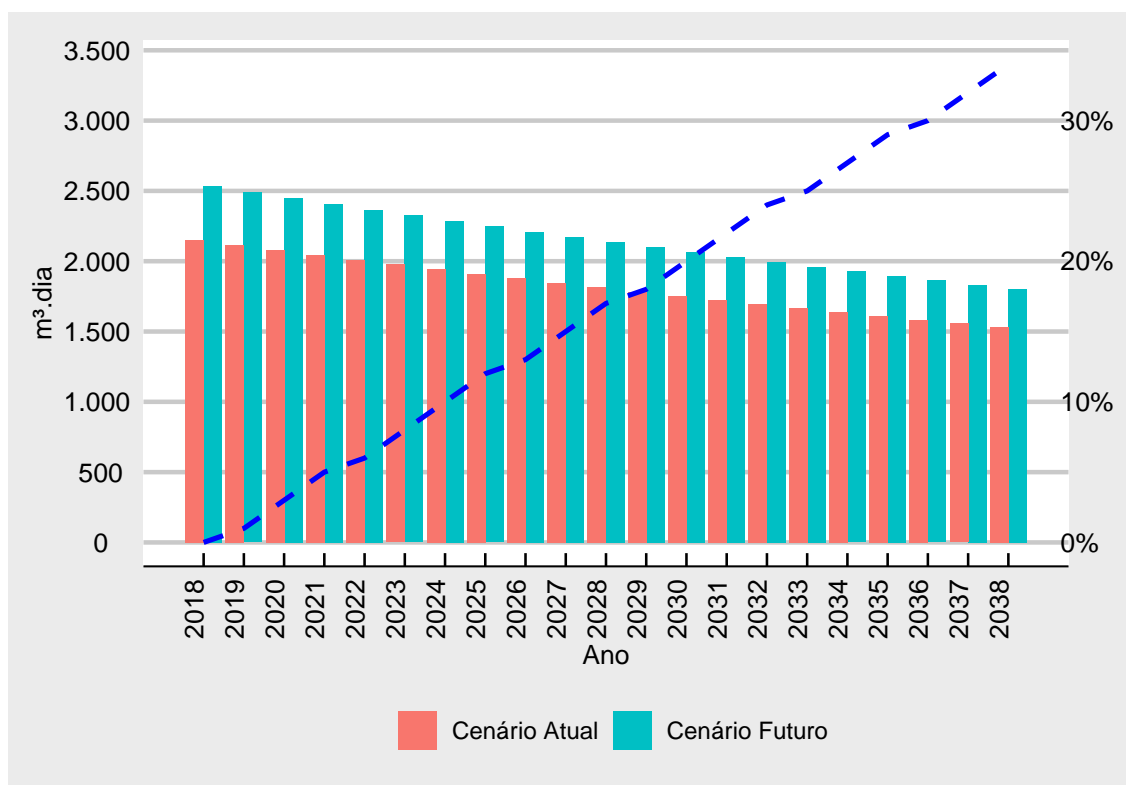
No cenário futuro, estima-se que haverá redução do consumo, em função da eficiência das ações de sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e, ainda, que a água ao ser distribuída diariamente eliminará a necessidade de reserva nos domicílios, prática essa que além de reduzir o consumo minimiza o aparecimento de vetores de veiculação hídrica.

Entretanto é possível inferir, ainda, que a sensibilização e educação para o consumo racional da água deverá ser impulsionada e potencializada, principalmente nos anos iniciais de vigência do PMSB/RIA.



Desta forma, o consumo no cenário futuro em 2038 foi estimado em 1.800,54m<sup>3</sup>.dia. A título de ilustração a Figura 8 demonstra a comparação entre os dois cenários estudados, o que justifica a escolha pelo cenário futuro.

Ministério da  
Saúde

**Figura 8:** Projeções do consumo nos cenários atual e futuro

Fonte: PPE/RIA, 2019.

### 8.1.2 Estimativa das perdas no sistema

O abastecimento de água por meio de redes gerais de distribuição, caracteriza-se pela captação da água bruta e seu tratamento, transporte e fornecimento à população. Durante todo o processo é possível ocorrer perdas (desperdícios) de água a ser distribuída.

As perdas podem ser reais e aparentes, ocorrem em função de distintas origens e podem apresentar diversas magnitudes, sendo portanto um fator complexo de se prever. O Quadro 4 apresenta as origens e magnitudes das perdas físicas e aparentes de um sistema de abastecimento de água.



**Quadro 4:** Origens e magnitudes das perdas

| PERDAS- SISTEMA                       |   | ORIGENS  | MAGNITUDE  |
|---------------------------------------|---|--|--|
| <b>Perdas físicas (reais)</b>         | Adução da água bruta                          | Vazamento nas tubulações   | Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional      |
|                                       |   | Limpeza do poço de sucção  |  |
|                                       | Tratamento                                    | Vazamentos estruturais   | Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
|                                       |   | Lavagem dos filtros  |  |
|                                       |   | Descarga de lodo   |  |
|                                       | Reservação                                    | Vazamentos estruturais   | Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional      |
|                                       |   | Extravasamentos<br>Limpeza   |  |
|                                       | Adução de água tratada                        | Vazamentos nas tubulações  | Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional      |
|                                       |   | Limpeza do poço de sucção  |  |
|                                       |   | Descargas  |  |
|                                       | Distribuição                                  | Vazamentos na rede   | Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
|                                       |   | Vazamento em ramais  |  |
| Descargas                             |   |  |  |
| <b>Perdas aparentes (não físicas)</b> | Ligações clandestinas/irregulares             | Podem ser significativas, dependendo de procedimentos cadastrais e faturamento; manutenção preventiva, adequação de hidrômetros e monitoramento do sistema |  |
|                                       | Ligações sem hidrômetros                      |  |  |
|                                       | Hidrômetros parados                           |  |  |
|                                       | Hidrômetros que subestimam o volume consumido |  |  |
|                                       | Ligações inativas reabertas                   |  |  |
|                                       | Erros de leitura                              |  |  |
|                                       | Número errado de economias                    |  |  |

Fonte: PPE/RIA, 2019

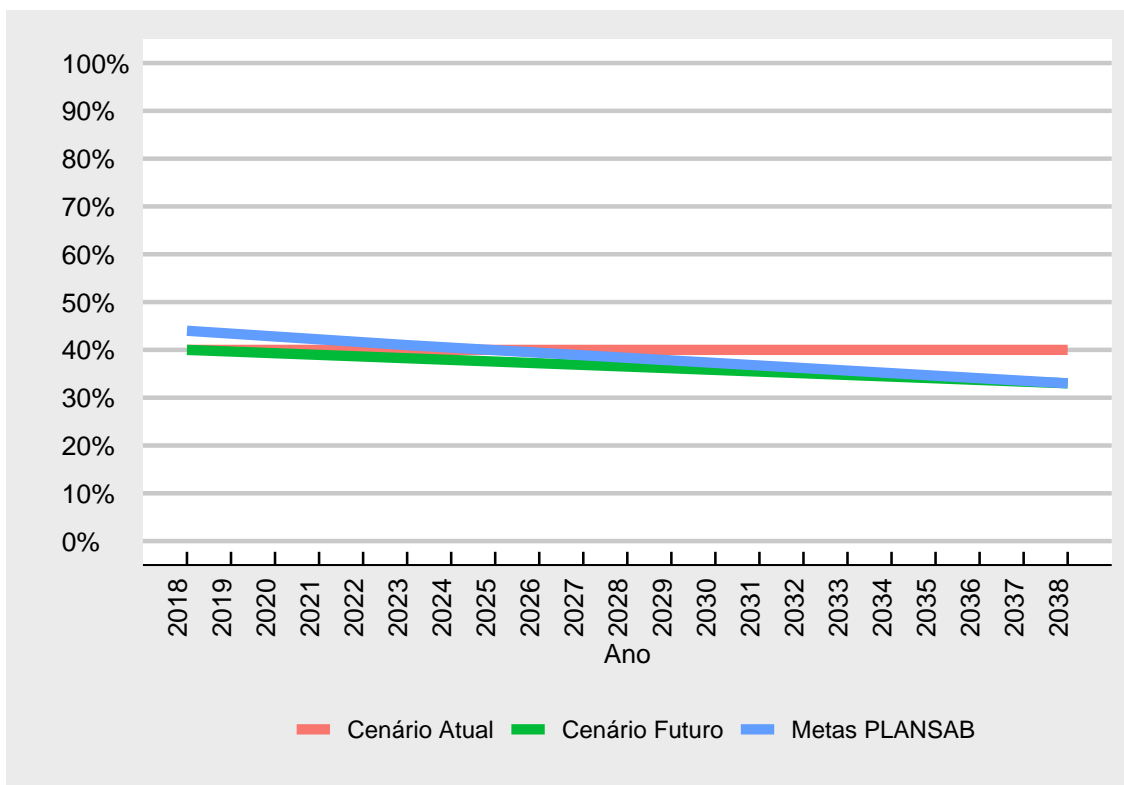
É difícil de se prever a evolução das perdas, uma vez que está relacionada diretamente à agilidade nos reparos requeridos pelo sistema, à qualidade desses reparos, ao controle ativo dos vazamentos ou extravasamentos, à efetividade das ações empregadas para o combate a fraudes, à eficiência na medição, entre outros fatores.

Com base nos índices de perdas apresentados no Município em 2018 (40,00%) verifica-se que estes encontram-se abaixo das metas estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) para municípios da Região Nordeste, adotando-se o mesmo valor como referencial para o cenário futuro (desejável)

(Figura 9).

Entretanto para que esse valor seja alcançado, chegando a 2038 com 33,00% será necessário potencializar as ações de fiscalização, manutenção preventiva, controle efetivo de vazamentos e gerenciamento da pressão e de todo sistema.

**Figura 9:** Percentual de perdas previstas (20 anos)



Fonte: PPE/RIA, 2019.

### 8.1.3 Perdas por distribuição

As perdas por distribuição estão relacionadas a diversos fatores. As perdas físicas aumentam os custos de produção e, ao mesmo tempo, pressionam os recursos hídricos, uma vez que corresponde a um volume de água que é captado, tratado, mas que não é consumido pela população.

De acordo com o Ministério das Cidades (2003), “a redução das perdas físicas permite diminuir os custos de produção – mediante redução do consumo de energia, de produtos químicos e outros – e utilizar as instalações existentes para aumentar a oferta, sem expansão do sistema produtor” .

Para alcançar o patamar de perdas físicas esperado para o cenário futuro (desejável) em 2038, seu combate deve iniciar-se na escolha do material para a construção das redes de abastecimento de água como também por meio de:

- investimentos na qualificação da gestão operacional, particularmente pela

capacitação de pessoas ou aporte de pessoal qualificado para a operação e para o gerenciamento dos sistemas distribuidores;

- gerenciamento adequado dos materiais das redes e das demais infraestruturas;
- setorização e controle de pressão por válvulas redutoras;
- substituição das redes e dos ramais, quando esgotadas alternativas menos dispendiosas para redução das perdas;
- macromedição e telemetria;
- pesquisa acústica de vazamentos não visíveis;
- outras medidas.

As perdas aparentes (não físicas) correspondem às perdas comerciais e refere-se ao volume de água consumido de forma não autorizada. Tais perdas, podem decorrer de todos os tipos de imprecisões associadas à medição do consumo, a erros de manuseio (leitura e faturamento), a ligações clandestinas, a falhas no cadastro comercial, a hidrômetros danificados, que estejam parados ou que subestimam o volume consumido, fraudados ou não, entre outros fatores.

#### 8.1.4 Estimativa do volume consumido

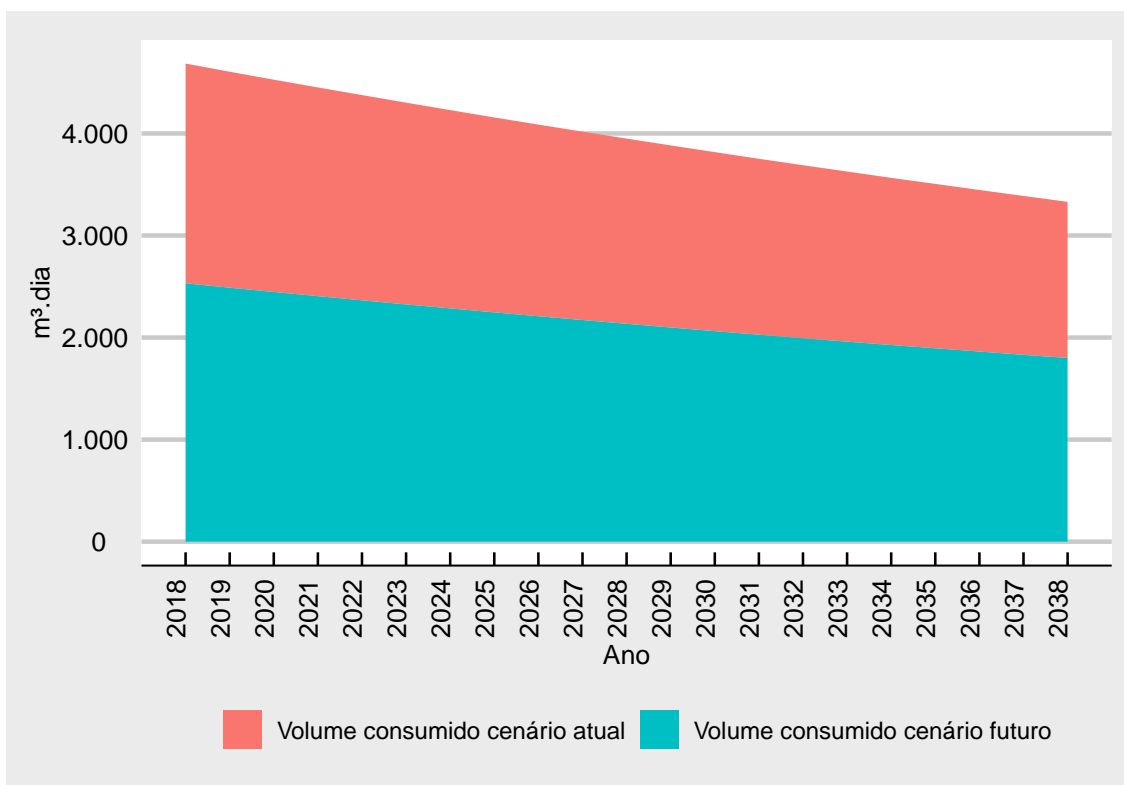
O consumo de água depende da disponibilidade e do custo desse recurso para a população, do clima e dos hábitos locais. Depende também, da qualidade do sistema de abastecimento.

A estimativa do volume consumido no horizonte de vigência deste PMSB/RIA foi obtida pela relação do volume *per capita*, população urbana e índice de atendimento urbano.

O volume consumido no cenário atual (tendencial) para período de vigência do PMSB/RIA na área urbana será de 564,78m<sup>3</sup>/dia e na área rural 488,18m<sup>3</sup>/dia.

Desta forma, considerando que a água tratada deve estar a disposição do usuário para consumo diário, o volume consumido no cenário futuro (desejável) será o consumo será de aproximadamente 909,99m<sup>3</sup>/dia na área urbana e 890,55m<sup>3</sup>/dia na área rural (Figura 10). A título de ilustração é apresentada a comparação entre os dois cenários estudados.

**Figura 10:** Estimativa da redução do consumo nos cenários tendencial e desejável durante a vigência do PMSB/RIA

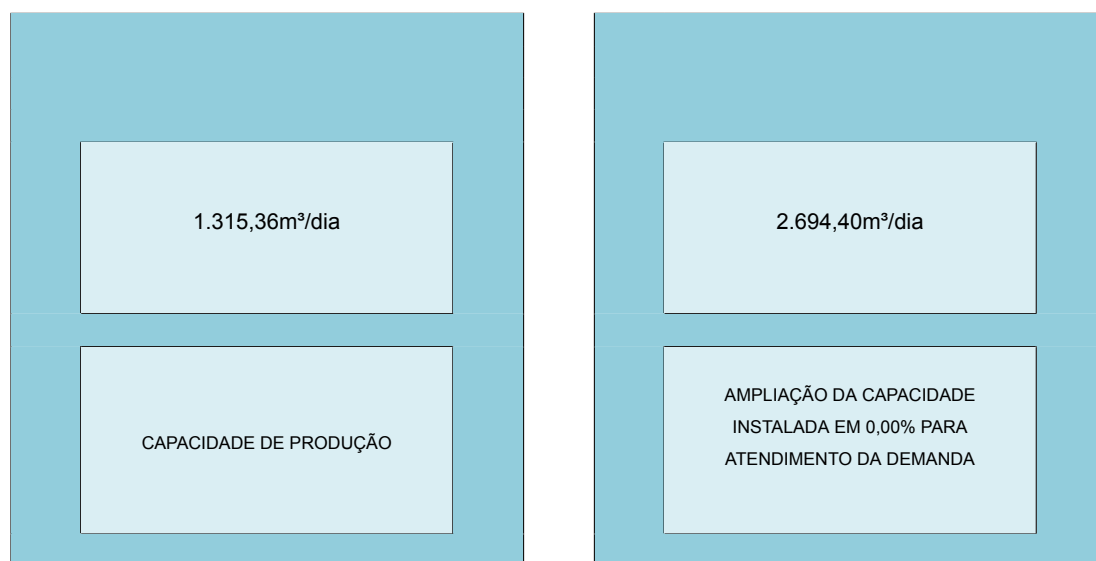


Fonte: PPE/RIA, 2019

### 8.1.5 Estimativa do volume produzido

O volume produzido pelo prestador dos serviços local, CAEMA, para o abastecimento diário de Riachão é de 1.559,95m<sup>3</sup>.

Para o cenário futuro (desejável), o volume consumido em 2028 será de 1.973,92 m<sup>3</sup> que, acrescido das perdas estimadas somará 2.694,40 m<sup>3</sup>. Ao considerar o volume atualmente produzido na ETA, ao final do período de vigência do PMSB/ RIA será necessário ampliar sua capacidade em 0,00 % para atender o volume demandado até 2038 (Figura 11).

**Figura 11:** Capacidade da ETA para atendimento da demanda - 2028 em Riachão

Fonte: PPE/RIA, 2019

Nota: Para conhecer em detalhes, a capacidade da ETA e as demandas de atendimento, acesse os Produtos C (DTP) e D (PPE) do Município, disponíveis na página eletrônica: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

### 8.1.6 Estimativa das vazões demandadas

O volume de água consumida apresenta variações constantes. O Quadro 5 apresenta essas variações.

**Quadro 5:** Variações sobre o volume de água produzido

| VARIAÇÃO           | OCORRÊNCIA  |
|--------------------|---|
| <b>Instantânea</b> | Ocorre nas extremidades da rede quando atende a prédios e habitações desprovidas de reservatórios.                                |
| <b>Horária</b>     | O consumo apresenta variações nas horas do dia, geralmente a maior hora de consumo ocorre entre as 10:00 e 12:00.                 |
| <b>Diária</b>      | O consumo diário geralmente é maior ou menor que o consumo médio diário. No verão o consumo diário é aumentado.                   |
| <b>Mensal</b>      | Nos meses de verão, o consumo supera o consumo médio diário, enquanto que no período de frio este consumo é menor.                |
| <b>Anual</b>       | O consumo anual tende a crescer devido a melhorias nos hábitos e costumes da população e em função do desenvolvimento industrial. |

Fonte: UFF, 2019

Para o cenário futuro as vazões médias calculadas podem ser visualizadas na Tabela 2.

**Tabela 2:** Vazões médias no cenário futuro (l/s)

| ANO  | POPUPAÇÃO URBANA (habitantes) | QMÉDIO | QDMC  | QDHMC | QHMC  |
|------|-------------------------------|--------|-------|-------|-------|
| 2018 | 8.533                         | 14,81  | 17,78 | 26,66 | 13,33 |
| 2019 | 8.388                         | 14,56  | 17,48 | 26,21 | 13,11 |
| 2020 | 8.246                         | 14,32  | 17,18 | 25,77 | 12,89 |
| 2021 | 8.107                         | 14,07  | 16,89 | 25,33 | 12,67 |
| 2022 | 7.970                         | 13,84  | 16,60 | 24,91 | 12,45 |
| 2023 | 7.835                         | 13,60  | 16,32 | 24,48 | 12,24 |
| 2024 | 7.703                         | 13,37  | 16,05 | 24,07 | 12,04 |
| 2025 | 7.572                         | 13,15  | 15,78 | 23,66 | 11,83 |
| 2026 | 7.444                         | 12,92  | 15,51 | 23,26 | 11,63 |
| 2027 | 7.318                         | 12,71  | 15,25 | 22,87 | 11,44 |
| 2028 | 7.195                         | 12,49  | 14,99 | 22,48 | 11,24 |
| 2029 | 7.073                         | 12,28  | 14,74 | 22,10 | 11,05 |
| 2030 | 6.953                         | 12,07  | 14,49 | 21,73 | 10,86 |
| 2031 | 6.836                         | 11,87  | 14,24 | 21,36 | 10,68 |
| 2032 | 6.720                         | 11,67  | 14,00 | 21,00 | 10,50 |
| 2033 | 6.607                         | 11,47  | 13,76 | 20,65 | 10,32 |
| 2034 | 6.495                         | 11,28  | 13,53 | 20,30 | 10,15 |
| 2035 | 6.385                         | 11,09  | 13,30 | 19,95 | 9,98  |
| 2036 | 6.277                         | 10,90  | 13,08 | 19,62 | 9,81  |
| 2037 | 6.171                         | 10,71  | 12,86 | 19,28 | 9,64  |
| 2038 | 6.067                         | 10,53  | 12,64 | 18,96 | 9,48  |

Fonte: PPE/RIA, 2019

Nota: Para conhecer em detalhes, as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

É importante destacar que os valores apresentados são referenciais (estimativos para efeitos de planejamento) e, para a possibilitar a construção do sistema, as estruturas deverão seguir os valores dimensionados em projeto executivo.

### 8.1.7 Estimativa da reservação necessária

A Associação Brasileira de Normas Técnicas prevê que na ausência de dados suficientes para permitir o traçado da curva de variação diária de consumo, o volume mínimo armazenado necessário para compensar a variação será igual ou superior a 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo, desde que a adução seja contínua durante as 24 horas do dia.

O sistema do município de Riachão é composto por reservatórios cuja capacidade nominal total é de 150,00m<sup>3</sup>.

Considerando que o volume de reservação necessário estimado para 2038 para o cenário futuro (desejável), infere-se que a atual capacidade de reservação é

insuficiente para atender de forma satisfatória a população, com previsão de investimentos no início da vigência do PMSB/ RIA .

Os valores apresentados indicam que a capacidade de reservação é suficiente para atender as demandas atuais e futuras, não sendo necessária a ampliação deste sistema. Recomenda-se, apenas, que sejam realizadas obras para melhorias dos reservatórios que foram diagnosticados em estado de conservação ruim.

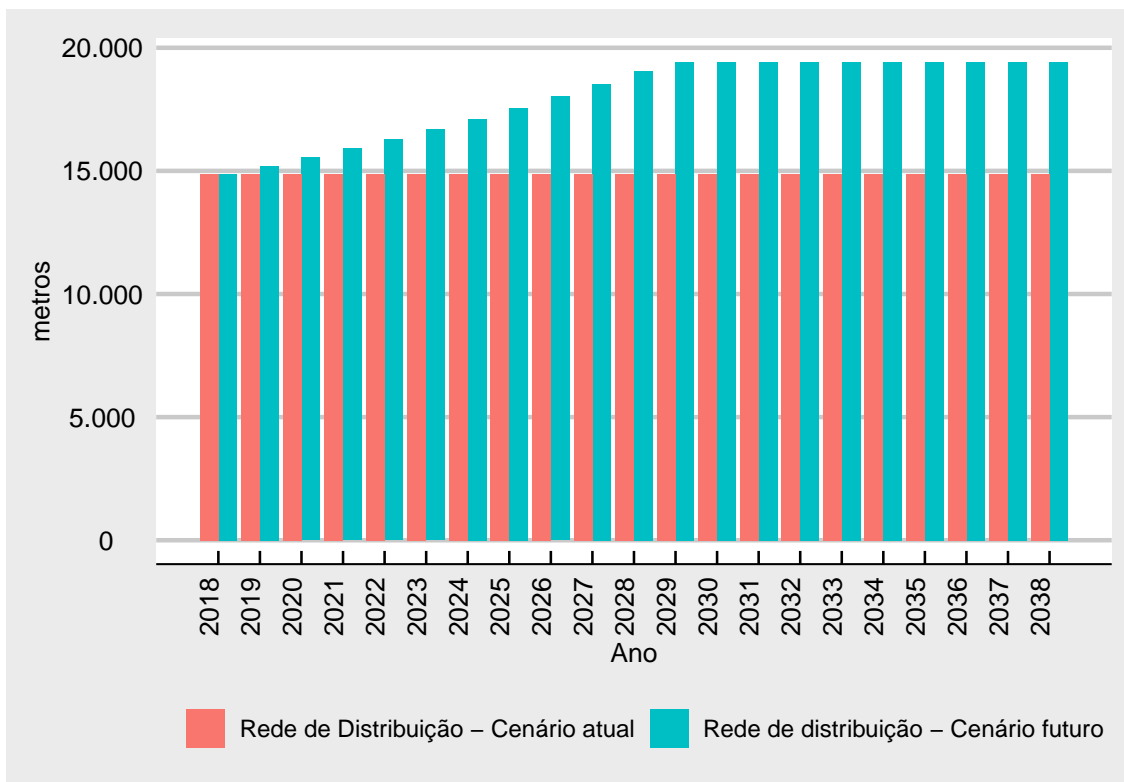
As demandas de emergência e as vazões de combate a incêndios não foram consideradas e deverão ser contabilizadas quando da elaboração dos projetos executivos, que deverão atender a norma ABNT NBR 12.217/94.

### 8.1.8 Estimativa da expansão da rede de distribuição

Segundo apresentado no DTP/RIA, a rede de distribuição apresenta-se com 14,87km e atende 73,00% da população urbana municipal, ou seja, 6.229 habitantes.

Para o ano de 2038, a rede de distribuição no cenário futuro deverá ser aumentada em aproximadamente 30,57 % (Figura 12), o que equivale a 4.545,39 m a mais que o previsto pelo cenário atual.

**Figura 12:** Expansão da rede nos cenários atual e futuro



Fonte: PPE/RIA, 2019

A análise realizada demonstrou que não haverá necessidade de expansão da rede de distribuição na área urbana, porém seu uso deve ser maximizado com o aumento

da densidade de ligações. Isto se deve ao fato da projeção populacional decrescer ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB.

### 8.1.9 Contingências e emergências no sistema de abastecimento de água potável

Os eventos de contingências e emergências relacionados com o abastecimento de água podem ser agrupados em duas distintas categorias, ou seja, aqueles que acarretam falta d'água parcial ou localizada e aqueles que acarretam falta d'água generalizada. O Quadro 6 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.

**Quadro 6:** Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável

| EVENTO                             | EVENTOS DE EMERGÊNCIA   | AÇÃO DE CONTINGÊNCIA   |
|------------------------------------|---|--|
| Falta d'água parcial ou localizada | Interrupção temporária do fornecimento de energia elétrica nas instalações produtoras de água | Verificação e adequação de plano de ação para as ocorrências                                       |
|                                    | Interrupção do fornecimento de energia elétrica na distribuição                               | Comunicação a população e autoridades locais   |
|                                    | Danos em estruturas equipamentos  | Comunicação a policia  |
|                                    | Rompimento de redes e adutoras de água tratada  | Comunicação a operadora de energia elétrica  |
| Falta d'água generalizada          | Vandalismo  | Reparo e transferência de água entre setores de abastecimento                                      |
|                                    | Inundação das captações com danos de equipamentos e infraestrutura                            | Verificação e adequação de plano de ação para as ocorrências                                       |
|                                    | Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção        | Comunicação a população e autoridades locais   |
|                                    | Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água                                      | Deslocamento de frota de caminhões tanque e racionamento de água disponível em reservatórios       |
|                                    | Escassez hídrica  | Manobras operacionais para racionamento do consumo<br>Comunicação a população e autoridades locais |

Fonte: PPE/RIA, 2019

Na necessidade de dar respostas aos diversos tipos de eventos previstos ou previsíveis no saneamento básico, será necessário que seja adotado um único documento que se constituirá no Plano de Emergências e Contingências do Saneamento Básico (PECSB) do Município de Riachão que conterà um plano específico para cada componente do saneamento básico, devendo este ser elaborado preferencialmente com municípios territorialmente mais próximos.



### 8.1.10 Manancial e vazões outorgadas

Atualmente o abastecimento do município é realizado por meio de captação superficial (Riacho Frutuoso) e subterrâneas (bateria de poços). De acordo com as estimativas de volume produzido versus volume consumido, a disponibilidade hídrica atual é suficiente para o abastecimento da população.

Porém, recomenda-se o mapeamento de toda a hidrografia e dos aquíferos que abastecem a região, a fim de subsidiar o planejamento e garantir a sustentabilidade da captação e do abastecimento a longo prazo.

A ANA consolidou no documento denominado ATLAS, um amplo trabalho de diagnóstico e planejamento nas áreas de recursos hídricos e saneamento no Brasil, com foco na garantia da oferta de água para o abastecimento das sedes urbanas em todo o País.

A partir dos resultados de diagnóstico detalhado, em que foram avaliados todos os mananciais e sistemas de produção de água de cada sede urbana, são indicadas as principais obras e ações de gestão para o atendimento das demandas até 2025.

Ao abordar também os custos das soluções propostas e os arranjos institucionais mais indicados para viabilizá-las, o ATLAS se insere em um contexto mais amplo de planejamento e formulação de políticas públicas, oferecendo um portfólio de projetos e obras abrangentes e disponibilizando ferramenta adequada para a tomada de decisões e a racionalização de investimentos.

Para o município de Riachão, o ATLAS apresenta a necessidade de investimentos no setor ao prever que em 2015, o sistema deveria ser ampliado, o que corrobora com as questões apresentadas neste PMSB/ RIA.

A figura 13 apresenta de forma consolidada as projeções do ATLAS para o município.



**Figura 13:** Situação do município de Riachão na Agência Nacional de Águas (ANA)

| RIACHÃO - MA                           |                  |  |                             |                             |
|--|------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Dados do Município                     |                  |  |                             |                             |
| Pop Urbana (2007):                     | 9.698 habitantes | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 38 L/s                      |                             |
| Prestador de Serviços:                 | CAEMA            | Situação do Abastecimento (2015):          | Requer ampliação sistema    |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:                | BALSAS           | Investimento Total em Água (2025):         | 3 milhões                   |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:        |                  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |                             |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água       |                  |  |                             |                             |
| Mananciais                             | Sistema          | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)         | Outros Municípios atendidos |
| Riacho Frutuoso                        | Riachão          | 100 %                                      | Requer ampliação de sistema | ---                         |
| Soluções Propostas para Oferta de Água |                  |  |                             |                             |

Fonte: ATLAS do Abastecimento Urbano de Água – ANA, 2015. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=21&mapa=diag#>

### **8.1.11 Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento da demanda**

Em função da insuficiência de dados existentes para avaliação das alternativas técnicas para o atendimento da demanda calculada programadas pela CAEMA, o Município deve tomar ciência e anuir sobre o plano de investimentos da instituição para o setor, que definirá alternativas aplicáveis para o atendimento pleno da população, considerando que o sistema de abastecimento de água no município de Riachão demandará investimentos futuros e outras ações para o alcance dos objetivos deste PMSB/RIA.

Para atendimento das demandas deste PMSB, as alternativas técnicas de engenharia estabelecidas encontram-se apresentadas no Produto D (PPE)- Prospectiva e Planejamento Estratégico do Município de Riachão – podendo ser acessado em: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

## **8.2 Esgotamento Sanitário**

As estimativas atuais e futuras do volume, vazão, carga e concentração do esgoto sanitário durante o período de vigência do PMSB/RIA, foram consideradas para atendimento ao cenário futuro.

### **8.2.1 Índice de cobertura do sistema**

No cenário futuro, pretende-se universalizar o serviço de esgotamento sanitário para área urbana do município de Riachão . Espera-se assim, que o serviço de coleta do esgoto sanitário produzido no Município, alcançará índice superior à 80% na área urbana apenas em 2038 e chegará a 100,00 % na área rural em 2038, caso todas as medidas e investimentos previstos neste PMSB sejam tomadas.

As projeções do índice de cobertura do sistema de esgotamento sanitário encontram-se representadas na Tabela 3.

**Tabela 3:** Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB/RIA

| ANO  | CENÁRIO FUTURO (%)                               |   |
|------|--|---|
|      | Índice de atendimento da população - área urbana | Índice de atendimento da população - área rural |
| 2018 | 0,00   | 7,70  |
| 2019 | 0,70   | 10,01   |
| 2020 | 0,91   | 13,02   |
| 2021 | 1,18   | 16,92   |
| 2022 | 1,54   | 22,00   |
| 2023 | 2,00   | 28,60   |
| 2024 | 2,60   | 37,17   |
| 2025 | 3,38   | 48,33   |
| 2026 | 4,39   | 62,82   |
| 2027 | 5,71   | 81,67   |
| 2028 | 7,42   | 100,00  |
| 2029 | 9,65   | 100,00  |
| 2030 | 12,55  | 100,00  |
| 2031 | 16,31  | 100,00  |
| 2032 | 21,20  | 100,00  |
| 2033 | 27,56  | 100,00  |
| 2034 | 35,83  | 100,00  |
| 2035 | 46,58  | 100,00  |
| 2036 | 60,55  | 100,00  |
| 2037 | 78,72  | 100,00  |
| 2038 | 100,00   | 100,00  |

Fonte: PPE/RIA, 2019

Nota: Para conhecer em detalhes a cobertura do sistema, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

No cenário futuro é possível inferir que ao final do horizonte de vigência do PMSB/RIA, o índice de atendimento da população em área urbana será de 100%. Entretanto, cumpre destacar a importância da conscientização da população na necessidade de efetuar ligações à rede coletora, conscientização esta que deverá se impulsionada pelas ações de sensibilização e educação ambiental.

No cenário futuro estima-se que a universalização dos serviços de esgotamento sanitário na área urbana do município deva ocorrer apenas ao final do período de vigência do PMSB/RIA. Para alcançar a universalização preconizada, significativos esforços devem ser empreendidos tendo em vista a ausência de qualquer estrutura de esgotamento sanitário atualmente.

Para o tratamento adequado do volume produzido será necessária implantação de rede coletora e de estação de tratamento, em substituição às alternativas inadequadas adotadas atualmente, como fossas rudimentares e lançamento em vias públicas, na rede de drenagem e em corpos hídricos.

Nas áreas rurais, estima-se que os serviços estejam universalizados por volta

de 2028 caso todas as medidas necessárias sejam tomadas de forma a otimizar os recursos e proporcionar tratamento adequado aos efluentes produzidos, principalmente nas áreas dispersas. Observa-se que a dispersão da população onera a construção de redes coletoras e inviabiliza a construção de uma única estação de tratamento.

### 8.2.2 Estimativa de extensão da rede de esgoto

A coleta e o transporte de efluentes sanitários desde a origem até o lançamento final constituem o fundamento deste componente para o saneamento básico de uma população.

Devido a ausência de dados para compor e estimar a rede coletora necessária, sua extensão deverá ser definida quando da execução de projetos técnicos específicos para o traçado de redes.

Fonte: PPE/RIA, 2019

Se faz importante destacar que a estimativa apresentada é referencial, e que, para expansão da rede, será necessário contar com a elaboração de projeto executivo que apresente de forma detalhada os componentes da rede, priorize as áreas de maior demanda e a ocupação dos vazios urbanos, o que refletirá positivamente nos fatores relacionados à expansão e, conseqüentemente, permitirão a redução de custos para a universalização dos serviços.

→

### 8.2.3 Estimativa da produção de esgoto

É natural que parcela da água do sistema de abastecimento não seja transformada em vazão de esgotos como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis, etc. Em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento como das águas pluviais e de poços particulares.

Essas considerações implicam que, embora haja uma nítida correlação entre o consumo de água e a contribuição de esgotos, alguns fatores poderão tornar esta correlação maior ou menor conforme a circunstância.

De acordo com a frequência e intensidade da ocorrência desses fatores de desequilíbrio, a relação entre o volume de esgotos recolhido e o de água consumida pode oscilar entre 0,60 a 1,30, segundo a literatura. Esta fração é conhecida como relação esgoto/água ou coeficiente de retorno. De um modo geral estima-se que 70 a 90% da água consumida nas edificações residenciais retorna à rede coletora pública na forma de despejos domésticos. No Brasil é usual a adoção de valores

na faixa de 0,75 a 0,85, caso não haja informações claras que indiquem um outro valor.

Desta forma, adotou-se para o PMSB/RIA o valor de 0,80, o que significa inferir que 80% da água consumida transforma-se em vazão de esgoto.

Observa-se que, nas estimativas realizadas foi possível perceber uma redução no cenário futuro em relação ao cenário atual devido a um menor consumo de água (Tabela 5).

**Tabela 4:** Estimativa da produção de esgotos no município – cenário atual e futuro

| ANO  | CENÁRIO ATUAL             | CENÁRIO FUTURO            |
|------|---------------------------|---------------------------|
|      | Volume Produzido (m³/dia) | Volume Produzido (m³/dia) |
| 2018 | 65,61                     | 77,17                     |
| 2019 | 65,61                     | 105,67                    |
| 2020 | 65,61                     | 135,05                    |
| 2021 | 65,61                     | 172,60                    |
| 2022 | 65,61                     | 220,59                    |
| 2023 | 65,61                     | 281,91                    |
| 2024 | 65,61                     | 360,29                    |
| 2025 | 65,61                     | 460,46                    |
| 2026 | 65,61                     | 588,47                    |
| 2027 | 65,61                     | 752,08                    |
| 2028 | 65,61                     | 909,01                    |
| 2029 | 65,61                     | 912,54                    |
| 2030 | 65,61                     | 921,27                    |
| 2031 | 65,61                     | 936,56                    |
| 2032 | 65,61                     | 960,18                    |
| 2033 | 65,61                     | 994,37                    |
| 2034 | 65,61                     | 1.041,99                  |
| 2035 | 65,61                     | 1.106,73                  |
| 2036 | 65,61                     | 1.193,28                  |
| 2037 | 65,61                     | 1.307,62                  |
| 2038 | 65,61                     | 1.440,43                  |

Fonte: PPE/RIA, 2019

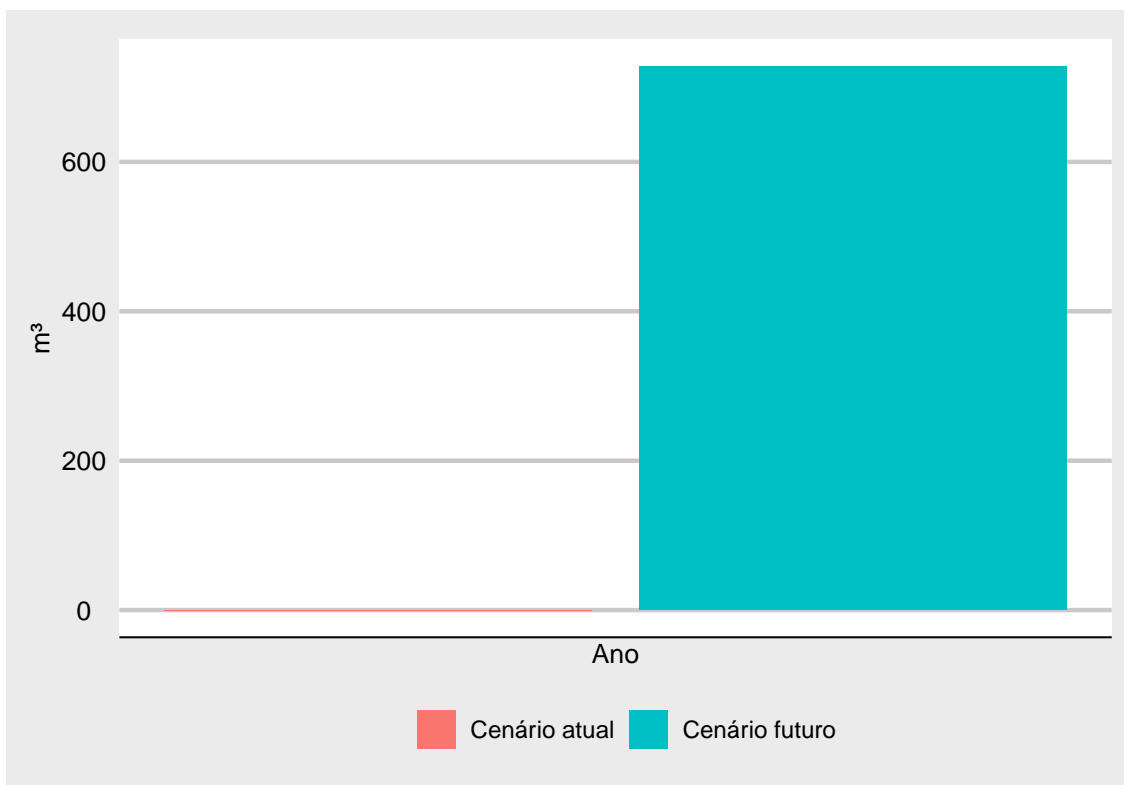
#### 8.2.4 Estimativa do volume a ser destinado à estação de tratamento de esgoto

Os volumes de esgoto a serem destinados à ETE, quando ativadas, referem-se à população atendida pelo serviço de abastecimento de água e coleta de esgoto, acrescido de contribuições típicas do sistema (infiltrações, problemas nas paredes dos condutos, etc.).

Para se determinar o volume de infiltração de água no sistema de esgotamento sanitário, adotou-se a taxa de contribuição determinada pela Associação Brasileira

de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 9.649 que apresenta a faixa de 0,05 a 1,0l/s.km (4 a 86 m<sup>3</sup>/dia.km) e estabelece que o valor adotado deve ser justificado. Em função das características da região, o valor de 1,0l/s.km ou 86m<sup>3</sup>/dia.km foi adotado para as estimativas do volume a ser tratado (Figura 15).

**Figura 14:** Estimativas do volume a ser tratado



Fonte: PPE/RIA, 2019

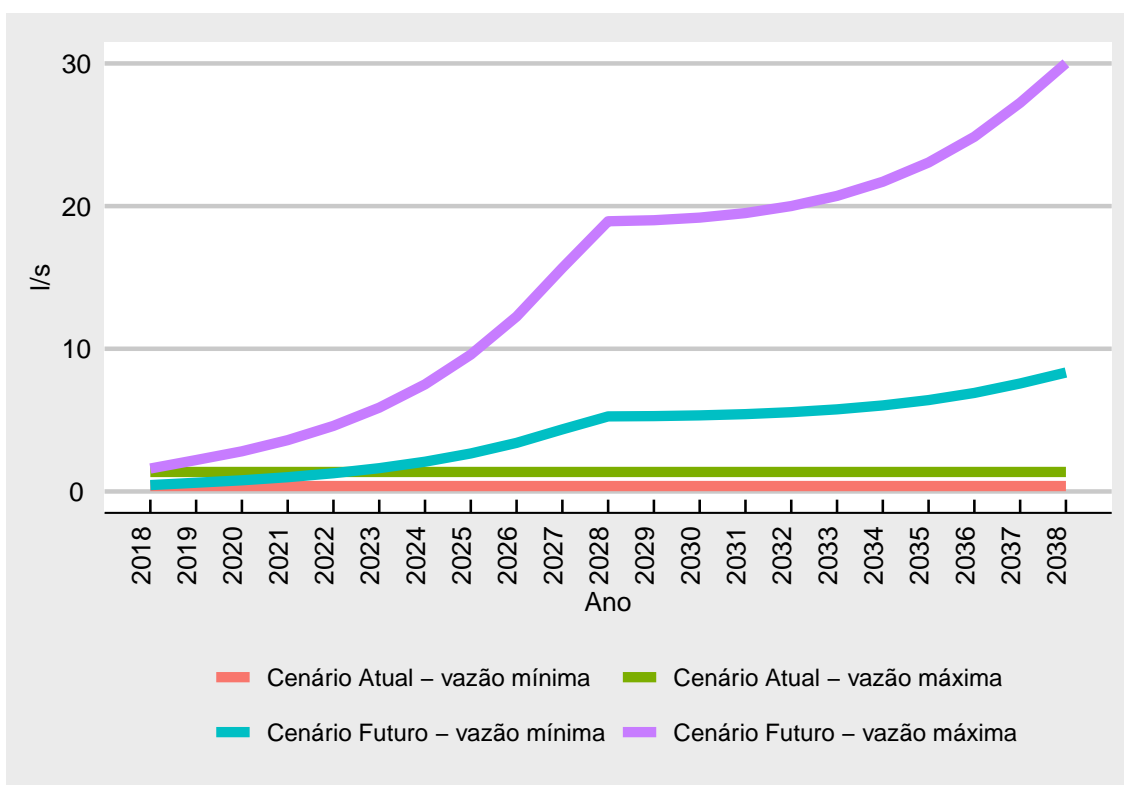
### 8.2.5 Projeções das vazões média, máxima e mínima

Da mesma forma que o consumo de água, a produção de esgotos apresenta importantes variações. O consumo de água e a geração de esgotos em uma localidade variam ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais).

Ao longo do dia em uma ETE, pode-se observar também os dois picos principais de vazão: o pico do início da manhã (mais pronunciado) e o pico do início da noite (mais distribuído).

Para o cenário futuro estimado, a vazão mínima deverá ser de 8,34l/s e a máxima de 30,01l/s (Figura 16).

**Figura 15:** Vazões estimadas – cenário atual e futuro



Fonte: PPE/RIA, 2019

É importante destacar que os valores apresentados são referenciais (estimativos para efeitos de planejamento) e, para a possibilitar a construção do sistema, as estruturas deverão seguir os valores dimensionados em projeto executivo.

### 8.2.6 Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário

Os eventos de contingência e emergência para o sistema de tratamento de esgotos podem ser agrupados em quatro categorias específicas:

- Extravasamento das estações elevatórias;
- Rompimento de tubulações;
- Retorno de esgotos;
- Paralisação da ETE.

O Quadro 7 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.



**Quadro 7: Eventos de emergência e ações de contingência**

| SITUAÇÃO CRÍTICA       |          | EVENTOS DE EMERGÊNCIA  | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA   |
|------------------------|----------|--|---|
| Desastres naturais     |          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inundações</li><li>• Erosões</li><li>• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.)</li><li>• Tremores de terra</li></ul>  | Deslocamento da população de área de risco;<br>Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil   |
|                        | Internas | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sabotagem</li><li>• Vandalismo</li><li>• Roubo de equipamentos</li><li>• Acidentes com produtos químicos perigosos</li><li>• Danos de equipamentos</li></ul>   | Reparo das instalações e equipamentos;<br>Comunicação à Polícia Militar;<br>Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.   |
| Ações humanas          | Externas | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sabotagem</li><li>• Bioterrorismo</li><li>• Vandalismo</li><li>• Acessos indevidos</li><li>• Acidentes com produtos químicos perigosos</li></ul>   | Reparo e transferência do esgoto entre setores de esgotamento;<br>Comunicação à população e autoridades locais;<br>Comunicação à Polícia Militar.   |
| Incidentes inesperados |          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Incêndio</li><li>• Ruptura ou queda de energia</li><li>• Falhas em equipamentos mecânicos</li><li>• Rompimento de tubulação e de estruturas</li><li>• Acidentes construtivos</li><li>• Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica)</li><li>• Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais)</li><li>• Mudança brusca de temperatura e pressão</li><li>• Descartes indevidos</li></ul> | Reparadas instalações e equipamentos;<br>Comunicação à população e autoridades locais;<br>Comunicação à Polícia Militar;<br>Comunicação a operadora de energia elétrica;<br>Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima. |

Fonte: PPE/RIA, 2019

### 8.3 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A Lei nº 13.308/2016 que altera a Lei nº 11.445/2007, define como drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas o 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.

Uma de suas peculiaridades é que a drenagem das águas pluviais ocorre de forma voluntária independente da existência de infraestrutura, uma vez que percorre ou ocupa espaços disponíveis de forma adequada ou não.

Um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais é composto por estruturas e instalações de engenharia destinadas ao transporte, retenção, tratamento e disposição final das águas pluviais.

Os sistemas de drenagem são classificados de acordo com seu tamanho em sistemas de microdrenagem e sistemas de macrodrenagem. A microdrenagem inclui a coleta das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias. Já a macrodrenagem engloba, além da rede de microdrenagem, galerias de grande porte e os corpos receptores destas águas.

### 8.3.1 Cobertura do sistema de drenagem

Considerando a importância do sistema de drenagem no Município de Riachão, espera-se no cenário futuro para atendimento de 100% da população urbana instalada no município que em 2038, todas as vias municipais deverão contar com dispositivos adequados, o que representará 100% de cobertura no município (Tabela 6).

**Tabela 5:** Cobertura da microdrenagem – cenário futuro

| ANO  | População urbana estimada (habitantes) | Cobertura (%) |
|------|--|---------------|
| 2018 | 8.533                                  | 0,39          |
| 2019 | 8.388                                  | 0,52          |
| 2020 | 8.246                                  | 0,68          |
| 2021 | 8.107                                  | 0,90          |
| 2022 | 7.970                                  | 1,19          |
| 2023 | 7.835                                  | 1,58          |
| 2024 | 7.703                                  | 2,09          |
| 2025 | 7.572                                  | 2,76          |
| 2026 | 7.444                                  | 3,65          |
| 2027 | 7.318                                  | 4,82          |
| 2028 | 7.195                                  | 6,38          |
| 2029 | 7.073                                  | 8,43          |
| 2030 | 6.953                                  | 11,15         |
| 2031 | 6.836                                  | 14,74         |
| 2032 | 6.720                                  | 19,50         |
| 2033 | 6.607                                  | 25,78         |
| 2034 | 6.495                                  | 34,09         |
| 2035 | 6.385                                  | 45,08         |
| 2036 | 6.277                                  | 59,62         |
| 2037 | 6.171                                  | 78,83         |
| 2038 | 6.067                                  | 100,00        |

Fonte: PPE/RIA, 2019

É baixo o índice de cobertura da microdrenagem no município (0,39%) e, com isso, apesar dos esforços a serem empreendidos, não está prevista a universalização

deste sistema no horizonte do plano.

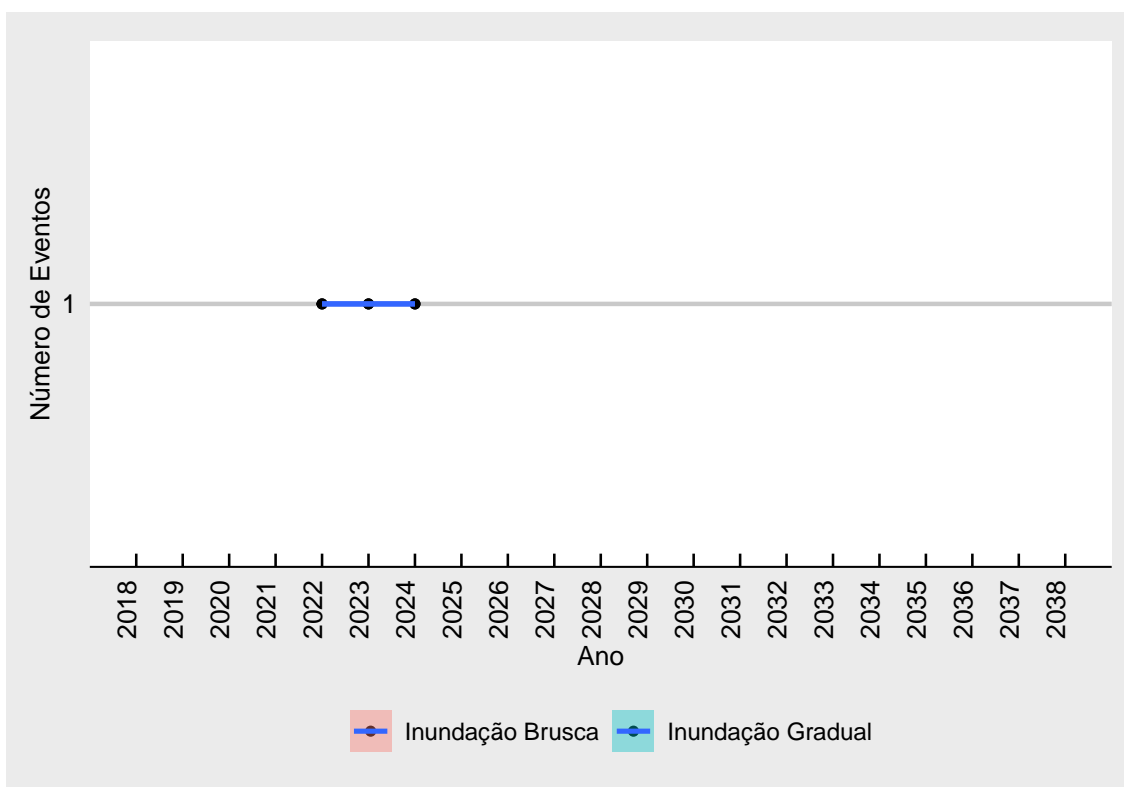
Em 2038, o índice de cobertura estimado é de 21,03%, mostrando que serão grandes os desafios para alcançar a totalidade de atendimento deste serviço no município.

É importante ressaltar a importância do desenvolvimento e da aplicação dos instrumentos de controle da expansão, incentivando o adensamento da área urbana já estabelecida, a fim de reduzir os custos com a implantação da rede.

Com base nos registros de eventos apresentados no DTP/RIA é possível estimar o período em que inundações que poderão ocorrer no município no horizonte de vigência deste PMSB/RIA, no cenário futuro, possibilitando preparação para minimização de dados dessas ocorrências.

O período estimado para a ocorrência dos eventos estudados encontra-se demonstrado na Figura 17.

**Figura 16:** Período estimado para o retorno de inundação gradual e brusca – cenário futuro



Fonte: PPE/RIA, 2019

No caso específico de Riachão, mesmo com o decréscimo da população no horizonte de planejamento, não se vislumbra a necessidade de expansão das áreas de contribuição para a macrodrenagem.

### 8.3.2 Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

A garantia do funcionamento do sistema de drenagem e manejo das águas superficiais urbanas está cada vez mais associada à incorporação de metodologias de avaliação e gestão de riscos, bem como às boas práticas de operação dos sistemas públicos, principalmente àqueles relacionados à limpeza e manutenção dos dispositivos da macro e microdrenagem.

Apesar de eventos serem previsíveis, considerando seu período de retorno, poderão ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (inundações, secas, etc.), ações humanas e outros incidentes inesperados que possam pôr em perigo a saúde pública e o meio ambiente.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 8), ações de emergência são demandadas para seu combate.

**Quadro 8:** Eventos de emergência e ações de contingência

| SITUAÇÃO CRÍTICA              | EVENTOS DE EMERGÊNCIA   | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA  |
|-------------------------------|---|--|
| <b>Desastres naturais</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inundações e alagamentos;</li><li>• Ventos ciclônicos;</li><li>• Erosões;</li><li>• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura anormal, seca).</li></ul>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil;</li><li>• Comunicação à população e autoridades locais;</li><li>• Formação de brigadas por bairros ou áreas para alerta e acionamento da população.</li></ul>            |
| <b>Ações humanas</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sabotagem;</li><li>• Vandalismo;</li><li>• Acidentes diversos;</li><li>• Bioterrorismo;</li><li>• Descarte inadequado de lixo nas encostas, linhas de drenagem e cursos d'água.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil;</li><li>• Comunicação à população e autoridades locais;</li><li>• Fiscalização e orientação à população, mutirões de limpeza.</li></ul>                                  |
| <b>Incidentes inesperados</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Incêndio;</li><li>• Falhas mecânicas do sistema;</li><li>• Acidentes construtivos;</li><li>• Contaminação acidental (surto epidêmico, etc);</li><li>• Rompimento de barragem.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Deslocamento da população de área de risco;</li><li>• Reparo das instalações e equipamentos;</li><li>• Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil;</li><li>• Comunicação à população e autoridades locais.</li></ul> |

Fonte: PPE/RIA, 2019

## 8.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são definidos pela Lei nº 11.445/2007 como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domiciliares e daqueles originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A lei define ainda que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º dessa Lei;

II - triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final;

III - varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Para verificar o atendimento do artigo 19 estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) bem como pela Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico – LDNSB (Lei Federal nº 11.445/2007), os documentos que embasaram a elaboração deste PMSB/RIA encontram-se disponíveis no seguinte endereço eletrônico: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

### 8.4.1 Geração de resíduos sólidos

O DTP/RIA indicou que a geração estimada na área urbana é de 10,11ton.dia e na área rural 9,89ton.dia, o que representa 2,14% a menos do que o gerado na área urbana.

Entretanto, no cenário futuro (Tabela 7), as ações de educação ambiental deverão ser intensificadas para que seja possível reduzir a geração municipal em 20%, ou seja, 1%a.a. em conformidade com os princípios estabelecidos pela PNRS (redução da geração de resíduos).

Para o alcance deste cenário será fundamental que, além das ações de sensibilização e educação ambiental, outros instrumentos sejam previstos como indutores da redução da geração de resíduos no município.

**Tabela 6:** Síntese da geração de resíduos sólidos no município de Riachão - cenário futuro (ton.dia)

| Ano  | População urbana estimada (hab.) | População rural estimada (hab.) | RDO   | RLU   | RSU   | RCPS | RSB | RI   | RSS   | RCC  | RASP | RST | RM |
|------|----------------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|------|-----|------|-------|------|------|-----|----|
| 2018 | 8.533                            | 8.350                           | 20,00 | 34,30 | 54,30 | -    | -   | -    | 0,051 | 0,54 | -    | -   | -  |
| 2019 | 8.388                            | 8.209                           | 19,80 | 35,91 | 55,71 | -    | -   | 0,00 | 0,050 | 0,53 | -    | -   | -  |
| 2020 | 8.246                            | 8.070                           | 19,60 | 37,53 | 57,13 | -    | -   | 0,00 | 0,050 | 0,53 | -    | -   | -  |
| 2021 | 8.107                            | 7.934                           | 19,40 | 39,14 | 58,54 | -    | -   | 0,00 | 0,049 | 0,52 | -    | -   | -  |
| 2022 | 7.970                            | 7.800                           | 19,20 | 40,75 | 59,95 | -    | -   | 0,00 | 0,049 | 0,51 | -    | -   | -  |
| 2023 | 7.835                            | 7.668                           | 19,00 | 42,36 | 61,36 | -    | -   | 0,00 | 0,048 | 0,51 | -    | -   | -  |
| 2024 | 7.703                            | 7.538                           | 18,80 | 43,98 | 62,78 | -    | -   | 0,00 | 0,048 | 0,50 | -    | -   | -  |
| 2025 | 7.572                            | 7.411                           | 18,60 | 45,59 | 64,19 | -    | -   | 0,00 | 0,047 | 0,50 | -    | -   | -  |
| 2026 | 7.444                            | 7.285                           | 18,40 | 47,20 | 65,60 | -    | -   | 0,00 | 0,047 | 0,49 | -    | -   | -  |
| 2027 | 7.318                            | 7.162                           | 18,20 | 48,82 | 67,02 | -    | -   | 0,00 | 0,046 | 0,49 | -    | -   | -  |
| 2028 | 7.195                            | 7.041                           | 18,00 | 50,43 | 68,43 | -    | -   | 0,00 | 0,046 | 0,48 | -    | -   | -  |
| 2029 | 7.073                            | 6.922                           | 17,80 | 52,04 | 69,84 | -    | -   | 0,00 | 0,045 | 0,48 | -    | -   | -  |
| 2030 | 6.953                            | 6.805                           | 17,60 | 53,65 | 71,25 | -    | -   | 0,00 | 0,045 | 0,47 | -    | -   | -  |
| 2031 | 6.836                            | 6.690                           | 17,40 | 55,27 | 72,67 | -    | -   | 0,00 | 0,044 | 0,47 | -    | -   | -  |
| 2032 | 6.720                            | 6.577                           | 17,20 | 56,88 | 74,08 | -    | -   | 0,00 | 0,044 | 0,46 | -    | -   | -  |
| 2033 | 6.607                            | 6.465                           | 17,00 | 58,49 | 75,49 | -    | -   | 0,00 | 0,043 | 0,46 | -    | -   | -  |
| 2034 | 6.495                            | 6.356                           | 16,80 | 60,11 | 76,91 | -    | -   | 0,00 | 0,043 | 0,45 | -    | -   | -  |
| 2035 | 6.385                            | 6.249                           | 16,60 | 61,72 | 78,32 | -    | -   | 0,00 | 0,042 | 0,45 | -    | -   | -  |
| 2036 | 6.277                            | 6.143                           | 16,40 | 63,33 | 79,73 | -    | -   | 0,00 | 0,042 | 0,44 | -    | -   | -  |
| 2037 | 6.171                            | 6.039                           | 16,20 | 63,33 | 79,53 | -    | -   | 0,00 | 0,041 | 0,43 | -    | -   | -  |
| 2038 | 6.067                            | 5.937                           | 16,00 | 63,33 | 79,33 | -    | -   | 0,00 | 0,041 | 0,43 | -    | -   | -  |

Fonte: PPE/RIA, 2019

Nota: RDO – Resíduos Domiciliares; RLU – Resíduos de Limpeza Urbana; RSU – Resíduos Sólidos Urbanos; RCPS – Resíduos Comerciais e de Prestadores de Serviços; RSB – Resíduos de Saneamento Básico; RI – Resíduos Industriais; RSS – Resíduos de Serviços de Saúde; RCC – Resíduos de Construção Civil; RASP – Resíduos Agrossilvopastoris; RST – Resíduos de Serviços de Transporte; RM – Resíduos de Mineração.



## 8.4.2 Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos

As regras aplicáveis para as outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos encontram-se estabelecidas no Quadro 9 e deverão ser seguidas pelo município quando este for o prestador, ou determinadas para que sejam atendidas pela contratada, caso os serviços sejam executados mediante contrato.

**Quadro 9:** Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

| ETAPA                                      | REGRAS E PROCEDIMENTOS   | RESPONSABILIDADES   |
|--|--|---|
| Varrição de vias e logradouros públicos    | É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações; Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano; Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação.  | <b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)<br><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos |
|  | Norma técnica de referência: NBR 12.980  |   |
| Poda, roçagem e capina                     | É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações; Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano; Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação.  | <b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)<br><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos |
|  | Norma técnica de referência: NBR 12.980  |   |
| Apresentação dos resíduos para coleta –RDO | Os resíduos apresentados para a coleta devem estar segregados em secos e úmidos e devidamente acondicionados para evitar seu espalhamento.   | <b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)<br><b>Operacionalização:</b> Gerador de resíduos             |
|  | Norma de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190  |   |
| Apresentação dos resíduos para coleta –RSS | Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes específicos que evitem vazamentos e resistam à punctura e ruptura; A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipologia; É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS. | <b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)<br><b>Operacionalização:</b> Gerador de resíduos             |
|  | Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190  |   |
| Disponibilização para a coleta –RSS        | Os resíduos do grupo D deverão ser disponibilizados em áreas protegidas e controladas, atendendo as condições mínimas de segurança; Os resíduos dos demais grupos deverão ser armazenados em área interna protegida; É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS;                                 | <b>Implementação e Operacionalização:</b> Gerador de resíduos   |
|  | Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190  |   |



| ETAPA   | REGRAS E PROCEDIMENTOS  | RESPONSABILIDADES   |
|---|---|---|
| Disponibilização para a coleta –RDO e equiparados | Os resíduos devidamente acondicionados, deverão ser disponibilizados para a coleta convencional e seletiva nos dias e horários programados pelo prestador dos serviços.Os RCPS equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.Os RCC equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.RSI equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU. | <b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)<br><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos |
|   | Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190   |   |
| Dias e horários de coleta - RDO                   | Os dias e horários de coleta deverão ser divulgados pelo prestador de serviços e pela Prefeitura Municipal em veículos de comunicação de massa, constando inclusive no sítio eletrônico oficial da Prefeitura Municipal de forma permanente para consulta da população. A cada mudança ocorrida a divulgação deverá ser efetuada com no mínimo 15 dias de antecedência.   | <b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)<br><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos |
|   | Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190   |   |
| Coleta – RDO e equiparados                        | Nos locais em que a coleta seja efetuada na modalidade alternada, não poderá haver intervalos maiores que 72 horas entre as coletas;É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações de coleta.  | <b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)<br><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos |
|   | Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190   |   |
| Coleta – RSS                                      | Veículo coletor deverá atender integralmente às normas técnicas e a legislação de referência;A coleta deverá ser realizada no mínimo duas vezes por semana.   | <b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)<br><b>Operacionalização:</b> Gerador de resíduos             |
|   | Norma técnica de referência: NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.890, NBR 12.810 e NBR 12.980  |   |
| Destinação final – RDO e equiparados              | Todos os resíduos gerados no âmbito municipal deverão receber destinação final ambientalmente adequada por meio de processos tecnológicos determinados para este fim;A disposição final dos rejeitos não poderá ser efetuada em outros locais que não sejam em Aterros Sanitários devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.  | <b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)<br><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos |
|   | Norma técnica de referência: NBR 10.157, NBR 12.808, NBR13.896 e NBR 13.591   |   |

Fonte: PPE/RIA, 2019



### 8.4.3 Coleta Seletiva

Deverá existir em Riachão um sistema de coleta seletiva oficialmente implantado, os catadores existentes deverão estar formalizados por meio de organizações formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecida pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, sem prejuízo de usarem equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública. Desta forma, assinalam-se, como recomendações, as formas e os limites de participação do município de Riachão na coleta seletiva (Quadro 10).

**Quadro 10:** Participação de Riachão na coleta seletiva

| ATIVIDADE                            | FORMAS DE PARTICIPAÇÃO   | LIMITES DE PARTICIPAÇÃO   |
|--------------------------------------|--|---|
| Instituição da coleta seletiva       | Diploma legal  | Regramento da coleta seletiva no município  |
| Planejamento da coleta seletiva      | Individual ou por meio de soluções consorciadas com outros municípios  | Elaboração do Plano de Coleta Seletiva  |
| Operacionalização da coleta seletiva | Fiscalização   | Fortalecimento da coleta seletiva no município  |
|                                      | Contratação de organizações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis (exigência: pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis + uso de equipamento de segurança – EPI) | Coleta seletiva, Triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem |
|                                      | Disponibilização da infraestrutura necessária  |   |
|                                      | Implementação da Agenda ambiental na administração pública (A3P)   | Atuação na coleta seletiva  |
|                                      | Inserção do tema na educação formal e informal   | Sensibilização e educação ambiental   |

Fonte: PPE/RIA, 2019

### 8.4.4 Coleta especial

A coleta especial é aquela que está sob a responsabilidade direta do gerador de determinadas tipologias de resíduos (Quadro 11), que deverá ser realizada diretamente ou mediante contratação de empresas especializadas, o que inclui o município, na prestação desses serviços.

**Quadro 11:** Enquadramento da coleta x responsabilidades

| RESÍDUOS SÓLIDOS   | RESPONSABILIDADE PELA COLETA | ENQUADRAMENTO DO TIPO DE COLETA |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços acima de 100l.dia  | Gerador                      | Coleta especial                 |
| Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços abaixo de 100l.dia | Prefeitura Municipal         | Coleta regular ou convencional  |
| Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico                                  | Gerador                      | Coleta especial                 |
| Resíduos industriais perigosos   | Gerador                      | Coleta especial                 |
| Resíduos industriais não perigosos acima de 100l.dia                                 | Gerador                      | Coleta especial                 |
| Resíduos industriais não perigosos abaixo de 100l.dia (equiparados aos RDO)          | Prefeitura Municipal         | Coleta regular ou convencional  |
| Resíduos dos serviços de saúde – todas as Classes                                    | Gerador                      | Coleta especial                 |
| Resíduos dos serviços de saúde classe D até 100l.dia (equiparados aos RDO)           | Prefeitura Municipal         | Coleta regular ou convencional  |
| Resíduos perigosos da construção civil   | Gerador                      | Coleta especial                 |
| Resíduos não perigosos da construção civil acima de 100l.dia                         | Gerador                      | Coleta especial                 |
| Resíduos não perigosos da construção civil abaixo de 100l.dia (equiparados aos RDO)  | Prefeitura Municipal         | Coleta regular ou convencional  |
| Resíduos agrosilvopastoris   | Gerador                      | Coleta especial                 |
| Resíduos perigosos dos serviços de transporte  | Gerador                      | Coleta especial                 |
| Resíduos da mineração  | Gerador                      | Coleta especial                 |

Fonte: PPE/RIA, 2019

#### 8.4.5 Logística Reversa

Conforme se percebe do conceito legal, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos representa um regime solidário de complexas atribuições, que são desempenhadas de forma individualizada e encadeada, por todos aqueles que participam, em maior ou menor grau, do processo produtivo desde a fabricação do produto até a sua destinação final.

Assinalam-se as formas e os limites de participação do município de Riachão na logística reversa (Quadro 12).

**Quadro 12:** Participação de Riachão na logística reversa

| ATIVIDADE                               | FORMAS DE PARTICIPAÇÃO   | LIMITES DE PARTICIPAÇÃO  |
|---|--|--|
| <b>Instituição da logística reversa</b> | Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso   | Estabelecido em Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso   |
| <b>Logística Reversa obrigatória</b>    | Coletar e disponibilizar para os responsáveis pela instituição do sistema de logística reversa os resíduos de logística obrigatória acumulados pelo serviço manejo de resíduos sólidos | Execução das atividades do sistema de logística reversa mediante a devida contraprestação, na forma de acordo setorial; regulamento; e, termo de compromisso |
|   | Inserção do tema na educação formal e informal   | Sensibilização e educação ambiental  |

Fonte: PPE/RIA, 2019

**8.4.6 Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município**

Diante das estimativas realizadas para os quantitativos de recicláveis e compostáveis oriundos dos RSU, que deverão ser recuperados por meio de tecnologias apropriadas a serem implementadas para o atingimento das metas estabelecidas durante o período de vigência do PMGIRS/RIA, é possível estimar a quantidade de rejeitos que, na ausência de tecnologias que possibilitem sua recuperação, deverão receber disposição final ambientalmente adequada (Tabela 8).

**Tabela 7:** Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados

| Ano  | ÁREA URBANA          |                       |                   | ÁREA RURAL           |                       |                   |
|------|----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
|      | Recicláveis (kg/dia) | Compostáveis (kg/dia) | Rejeitos (kg/dia) | Recicláveis (kg/dia) | Compostáveis (kg/dia) | Rejeitos (kg/dia) |
| 2018 | 12.878,30            | 25.312,53             | 6.217,11          | 2.868,70             | 5.638,47              | 1.384,89          |
| 2019 | 11.530,27            | 22.662,94             | 5.566,34          | 1.714,07             | 3.369,02              | 827,48            |
| 2020 | 11.335,29            | 22.279,71             | 5.472,21          | 1.685,08             | 3.312,05              | 813,49            |
| 2021 | 11.143,61            | 21.902,96             | 5.379,67          | 1.656,59             | 3.256,05              | 799,73            |
| 2022 | 10.955,17            | 21.532,57             | 5.288,70          | 1.628,57             | 3.200,99              | 786,21            |
| 2023 | 10.769,92            | 21.168,46             | 5.199,27          | 1.601,03             | 3.146,86              | 772,91            |
| 2024 | 10.587,80            | 20.810,49             | 5.111,35          | 1.573,96             | 3.093,64              | 759,84            |
| 2025 | 10.408,75            | 20.458,59             | 5.024,92          | 1.547,34             | 3.041,33              | 746,99            |
| 2026 | 10.232,74            | 20.112,63             | 4.939,94          | 1.521,18             | 2.989,90              | 734,36            |
| 2027 | 10.059,70            | 19.772,52             | 4.856,41          | 1.495,45             | 2.939,34              | 721,94            |
| 2028 | 9.889,59             | 19.438,17             | 4.774,29          | 1.470,17             | 2.889,64              | 709,74            |
| 2029 | 9.722,36             | 19.109,47             | 4.693,55          | 1.445,31             | 2.840,77              | 697,73            |
| 2030 | 9.557,95             | 18.786,32             | 4.614,18          | 1.420,87             | 2.792,73              | 685,93            |
| 2031 | 9.396,33             | 18.468,64             | 4.536,16          | 1.396,84             | 2.745,51              | 674,34            |
| 2032 | 9.237,43             | 18.156,34             | 4.459,45          | 1.373,22             | 2.699,08              | 662,93            |
| 2033 | 9.081,23             | 17.849,31             | 4.384,04          | 1.350,00             | 2.653,44              | 651,72            |
| 2034 | 8.927,66             | 17.547,48             | 4.309,91          | 1.327,17             | 2.608,57              | 640,70            |
| 2035 | 8.776,70             | 17.250,75             | 4.237,03          | 1.304,73             | 2.564,46              | 629,87            |
| 2036 | 8.628,28             | 16.959,04             | 4.165,38          | 1.282,66             | 2.521,09              | 619,22            |
| 2037 | 8.482,38             | 16.672,26             | 4.094,94          | 1.260,97             | 2.478,46              | 608,75            |
| 2038 | 8.338,94             | 16.390,33             | 4.025,69          | 1.239,65             | 2.436,55              | 598,45            |

Fonte: PPE/RIA, 2019

Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

#### 8.4.7 Tratamento dos resíduos sólidos

As principais formas de tratamento para serem adotadas no município, concentram-se na reciclagem da parcela de secos, compostagem da parcela de úmidos e a disposição final dos rejeitos.

Na adoção de tecnologias que possibilitem atuar nas formas de tratamento apresentadas, será fundamental que se conheça as características intrínsecas dos resíduos para que se possa determinar com maior precisão a tecnologia mais adequada para cada tratamento apresentado (Quadro 13).

**Quadro 13:** Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos

| TRATAMENTO  | RESÍDUOS   | VANTAGENS  | DESVANTAGENS   |
|---|--|--|--|
| Reciclagem(Conjunto de técnicas que modificam as características físicas químicas ou biológicas dos resíduos cuja finalidade é o reaproveitamento ou a reutilização em novos ciclos produtivos para a manufatura de novos produtos, idênticos ou não ao produto original) | Plásticos; Vidros; Metais; Papel; Papelão; RCC; outros.  | Redução da extração de recursos naturais, energia e água.Pode ser rentável;Diminui o volume de resíduos;Pode gerar empregos e renda, entre outros.                                 | Algumas tecnologias para a reciclagem apresentam custos elevados;Depende de mercado consumidor;Materiais de primeira qualidade podem ser interceptados pelas ações estabelecidas no acordo setorial de embalagens. |
| Compostagem(Processo de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos)  | Orgânicos em geral, como resto de comida, verduras e frutas;lodo de estações de tratamento de esgoto; podas de árvores e resíduos da manutenção de jardins | Alívio de aterros;Utilização do composto na agricultura e jardins, como material de cobertura das camadas do aterro etc.;Pode ser realizada diretamente nas unidades residenciais. | Pode não haver mercado consumidor para o composto;Pode haver emanção de maus odores quando gerenciado inadequadamente; Quando não monitorado, o composto pode promover riscos à saúde do homem, animais e plantas. |
| Aterro Sanitário Classe II(Forma de destinação final, na qual o conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem tem como resultado uma massa de resíduos mais estáveis, química e biologicamente)  | Rejeitos, com exceção dos perigosos e radioativos.   | Pode ser empregado à maioria dos resíduos sólidos;Comporta, por um período determinado, grandes volumes de resíduos.   | Demanda grandes áreas para sua instalação;Os subprodutos gerados, biogás e lixiviados, são altamente poluidores, e devem ser tratados  |

Fonte: PPE/RIA, 2019

No município de Riachão, todas as alternativas de tratamento apresentadas poderão ser adotadas, entretanto, as tecnologias escolhidas para a implementação das alternativas deverão ser avaliadas em termos de viabilidade econômica.

Os dados acima apresentam uma orientação geral para implementação dos sistemas de limpeza urbana e disposição final dos resíduos sólidos. A estruturação adequada do setor e o desenvolvimento de capacidades nas equipes do município permitirá o detalhamento e a ponderação das tecnologias disponíveis.

#### 8.4.8 Consórcios Públicos para a disposição final dos resíduos sólidos

A Federação Maranhense de Consórcios Intermunicipais (Femaci) indica que o Estado conta atualmente com Consórcios Públicos (multifinalitários) instituídos, cujo objetivo é buscar o desenvolvimento das regiões do Estado do Maranhão.

Os Consórcios Públicos Regionais, tem em sua pauta o objetivo consensual da instalação e operação dos sistemas regionais de destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos, estando previsto que o Município de Riachão integre o Consórcio conforme listado (Quadro 14).

**Quadro 14:** Consórcios de desenvolvimento regional no Estado do Maranhão

| CONSÓRCIO   | MUNICÍPIOS INTEGRANTES  |
|---|---|
| Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional do Baixo Parnaíba                  |   |
| Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional do Polo Balaiada – CIR Balaiada    | Itapecuru Mirim   |
| Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional do Vale do Itapecuru               |   |
| Consórcio Público Intermunicipal das Mesorregiões Norte e Leste Maranhense - CONLESTE   | Axixá, Afonso Cunha, Anapurus, Anajatuba, Água Doce do Maranhão, Araiões, Bacabeira, Barreirinhas, Belágua, Brejo, Buriti, Cachoeira Grande, Chapadinha, Duque Bacelar, Humberto de Campos, Itapecuru Mirim, Icatu, Magalhães de Almeida, Mata Roma, Milagres do Maranhão, Morros, Nina Rodrigues, Paço do Lumiar, Paulino Neves, Presidente Juscelino, Presidente Vargas, Primeira Cruz, Rosário, Raposa, Santa Quitéria do Maranhão, Santa Rita, Santana do Maranhão, São Bernardo, São Benedito do Rio Preto, São José de Ribamar, São Luís, Santo Amaro do Maranhão, Tutóia, Urbano Santos e Vargem Grande. |
| Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional do Sertão Maranhense – CIDR Sertão | Barão de Grajaú; Buriti Bravo; Colinas; Fortuna; Jatobá; Lagoa do Mato; Mirador; Nova Iorque; Paraibano; Passagem Franca; Pastos Bons; São Francisco do MA; São João dos Patos; Sucupira do Norte; Sucupira do Riachão.   |
| Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional dos Veles Turi e Gurupi - CONTURI  | Amapá do Maranhão; Araguañã; Boa Vista do Gurupi; Cândido Mendes; Carutapera; Centro do Guilherme; Centro Novo do Maranhão; Godofredo Viana; Governador Nunes Freire; Junco do Maranhão; Luís Domingues; Maracaçumé; Maranhãozinho; Nova Olinda do Maranhão; Presidente Médici; Santa Helena; Santa Luzia do Paruá; Turiaçu; Turilândia; Zé Doca.   |
| Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul - CONDERSUL                   | Alto Parnaíba; Balsas; Benedito Leite; Campestre do MA; Carolina; Estreito; Feira Nova do Maranhão; Fortaleza dos Nogueiras; Lajeado Novo; Loreto; Nova Colinas; Porto Franco; Riachão; Sambaíba; São Domingos do Azeitão; São Félix de Balsas; São João do Paraíso; São Pedro dos Crentes; São Raimundo das Mangabeiras; Tasso Fragoso.  |
| Consórcio da Floresta dos Guarás - CONGUARÁS  | Apicum Acu; Mirinzal; Cururupu, Cedral; Bacuri; Guimaraes; Central do Maranhão; Porto Rico do Maranhão; Serrano do Maranhão.  |

| CONSÓRCIO  | MUNICÍPIOS INTEGRANTES  |
|--|---|
| Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento dos Lagos Maranhenses – CONLAGOS | Altamira do Maranhão; Alto Alegre do Maranhão; Alto Alegre do Pindaré; Anajatuba; Arari; Bacabal; Bacurituba; Bela Vista do Maranhão; Bom Jardim; Bom Jesus das Selvas; Bom Lugar; Brejo de Areia; Buriticupu; Cajapió; Cajari; Cantanhede; Conceição do Lago-Açu; Governador Newton Bello; Igarapé do Meio; Igarapé Grande; Itapecuru Mirim; Lago da Pedra; Lago do Junco; Lago dos Rodrigues; Lago Verde; Lagoa Grande do Maranhão; Marajá do Sena; Matinha; Matões do Norte; Miranda do Norte; Monção; Olho d'Água das Cunhãs; Olinda Nova do Maranhão; Palmeirândia; Paulo Ramos; Pedro do Rosário; Penalva; Peri Mirim; Pindaré Mirim; Pio XII; Pirapemas; Santa Inês; Santa Luzia; São Bento; São João Batista; São João do Caru; São Luís Gonzaga do Maranhão; São Mateus do Maranhão; São Vicente Ferrer; Satubinha; Tufilândia; Viana; Vitória do Mearim; Vitorino Freire. |
| Consórcio dos Municípios da Estrada de Ferro Carajás no Maranhão – COMEFC    | Açailândia, Anajatuba, Alto Alegre do Pindaré, Arari, Bacabeira, Bom Jardim, Bom Jesus das Selvas, Buriticupu, Cidelândia, Igarapé do Meio, Itapecuru Mirim, Itinga do Maranhão, Monção, Miranda do Norte, Pindaré Mirim, Santa Inês, Santa Rita, São Francisco do Brejão, São Pedro da Água Branca, São Luís, Tufilândia, Vila Nova dos Martírios e Vitória do Mearim.   |

Fonte: FEMACI, 2019. Disponível em: <https://www.facebook.com/FemaciMaranhao/>

#### 8.4.9 Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

Apesar do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ser objeto de monitoramento, podem ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (erosões, inundações, etc.), ações humanas e outros incidentes, que apresentem relevante impacto negativo na infraestrutura podendo colocar em perigo a saúde pública.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 15), as ações de emergência para seu combate são demandadas.



**Quadro 15:** Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

| SITUAÇÃO CRÍTICA       |          | EVENTOS DE EMERGÊNCIA  | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA   |
|------------------------|----------|--|---|
| Desastres naturais     |          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inundações;</li><li>• Erosões;</li><li>• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.);</li><li>• Tremores de terra.</li></ul>  | Deslocamento da população de área de risco;<br>Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil.  |
| Ações humanas          | Internas | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sabotagem;</li><li>• Vandalismo;</li><li>• Roubo de equipamentos;</li><li>• Acidentes com resíduos perigosos;</li><li>• Danos de equipamentos.</li></ul>   | Reparo das instalações e equipamentos;<br>Comunicação à Polícia Militar;<br>Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.   |
|                        | Externas | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sabotagem;</li><li>• Bioterrorismo;</li><li>• Vandalismo;</li><li>• Acessos indevidos;</li><li>• Acidentes com resíduos perigosos;</li><li>• Greves trabalhistas.</li></ul>  | Reparo das instalações e equipamentos;<br>Comunicação à população e autoridades locais;<br>Comunicação à Polícia Militar;<br>Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.  |
| Incidentes inesperados |          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Incêndio;</li><li>• Ruptura ou queda de energia;</li><li>• Falhas em equipamentos mecânicos;</li><li>• Rompimento de estruturas;</li><li>• Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica);</li><li>• Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais);</li><li>• Mudança brusca de temperatura e pressão;</li><li>• Descartes indevidos.</li></ul> | Reparo das instalações e equipamentos;<br>Comunicação à população e autoridades locais;<br>Comunicação à Polícia Militar;<br>Comunicação a operadora de energia elétrica;<br>Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima;<br>Comunicação aos órgãos estaduais. |

Fonte: PPE/RIA, 2019

## 9 SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS (LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS RURAIS DISPERSAS

### 9.1 Abastecimento de água potável

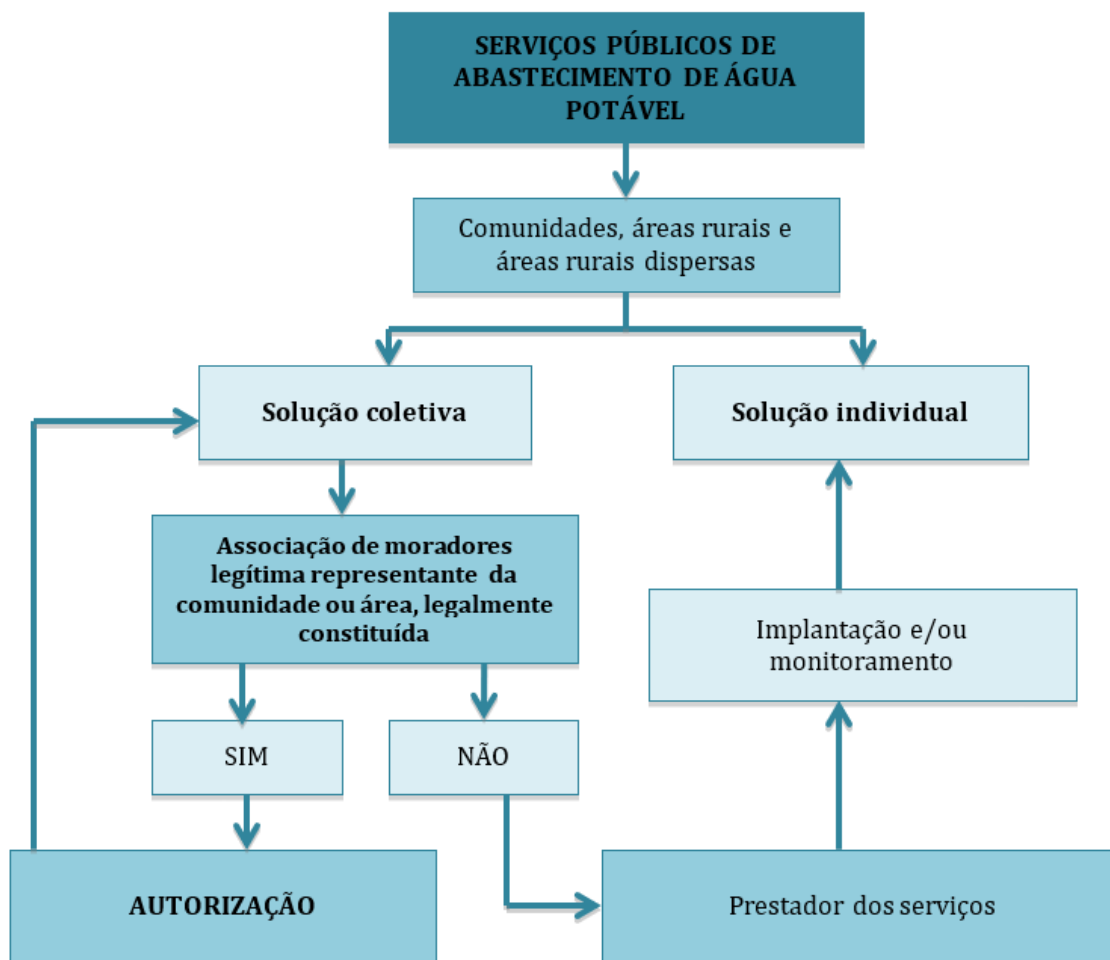
Quanto ao abastecimento de água potável nas áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e áreas rurais dispersas, quando da impossibilidade de expansão do sistema-sede, recomenda-se a adoção de poços coletivos (solução coletiva), com prestação mediante autorização para associações de moradores legalmente constituídas, que sejam legítimas representantes da



comunidade (art. 35, inc. III, do Decreto Federal n.º7.217/2010) (Figura 18).

Na inexistência dessas associações ou na impossibilidade técnica da implementação das alternativas apresentadas, alternativas individuais poderão ser implantadas desde que monitoradas pelo prestador dos serviços no município, ou seja, sob gestão do titular dos serviços.

**Figura 17:** Prestação de serviços de abastecimento de água potável em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/RIA, 2019

Os serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário na área urbana do distrito-sede são realizados pela Caema e, nas demais localidades, são adotadas soluções alternativas mantidas por moradores.

Nesse sentido, é recomendável que haja a revisão do contrato de prestação de serviço com a Caema, e que seja elaborado um Plano Setorial de Água, à luz das prioridades estabelecidas neste PMSB, com sua extensão aos distritos e demais núcleos urbanos, bem como instituição de uma agência reguladora (ou articulação com a entidade reguladora MOB), para fiscalização dos serviços, sua qualidade,

definição de tarifas, etc.

Nos núcleos rurais são adotadas alternativas para o abastecimento de água potável sem o controle ambiental adequado, colocando em risco a saúde da população e a qualidade de vida dos moradores dessas áreas.

Quando do fortalecimento da estrutura municipal para a gestão do saneamento básico, será necessário o município promova, em articulação com as áreas ambiental e de saúde, programas de capacitação e orientação aos moradores, para implantação e manutenção dos sistemas coletivos ou individuais que atendam aos padrões de qualidade vigentes.

O abastecimento de água potável no município apresenta os desafios de universalização na área urbana do distrito-sede, e nas áreas rurais, onde a cobertura de atendimento é mais baixa.

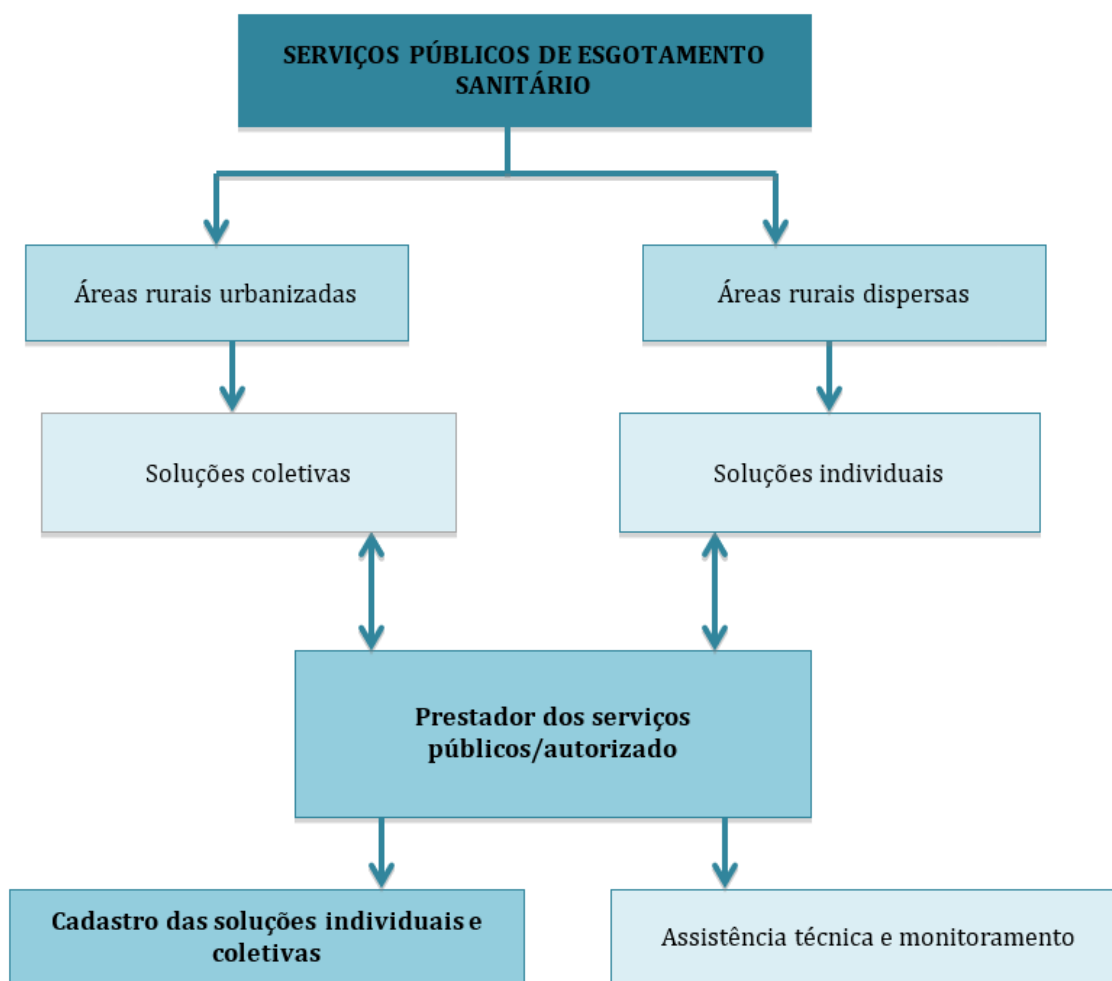
Há necessidade de melhorias da estação de tratamento de água e dos reservatórios existentes. Deve-se, também, buscar a ampliação de soluções coletivas com vigilância da qualidade da água, a fim de prestar um atendimento adequado em termos de quantidade e qualidade à população.

O serviço é prestado com intermitências e opera com um índice de perdas de 40%, porém, a ausência de macromedição e micromedição em alguns pontos e a falta de dados quanto à produção exata e consumo de água, faz com que essas informações necessitem de confirmação.

## 9.2 Esgotamento sanitário

Com relação ao esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e em áreas rurais dispersas, é recomendável que seja instituída e promovida a assistência técnica necessária para a adoção de soluções individuais (estáticas) e coletivas (dinâmicas) que preservem o meio ambiente e a saúde das populações residentes nestas áreas. Entretanto, quando da adoção das soluções individuais e coletivas deverão ser cadastradas e monitoradas pelo prestador desses serviços no município (Figura 19).

**Figura 18:** Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/RIA, 2019

### 9.3 Manejo dos resíduos sólidos

O manejo de resíduos sólidos domiciliares gerados nas áreas rurais urbanizadas e dispersas, deverá considerar a segregação na fonte (secos e úmidos) conforme determina o Decreto Federal nº 7.404/2010.

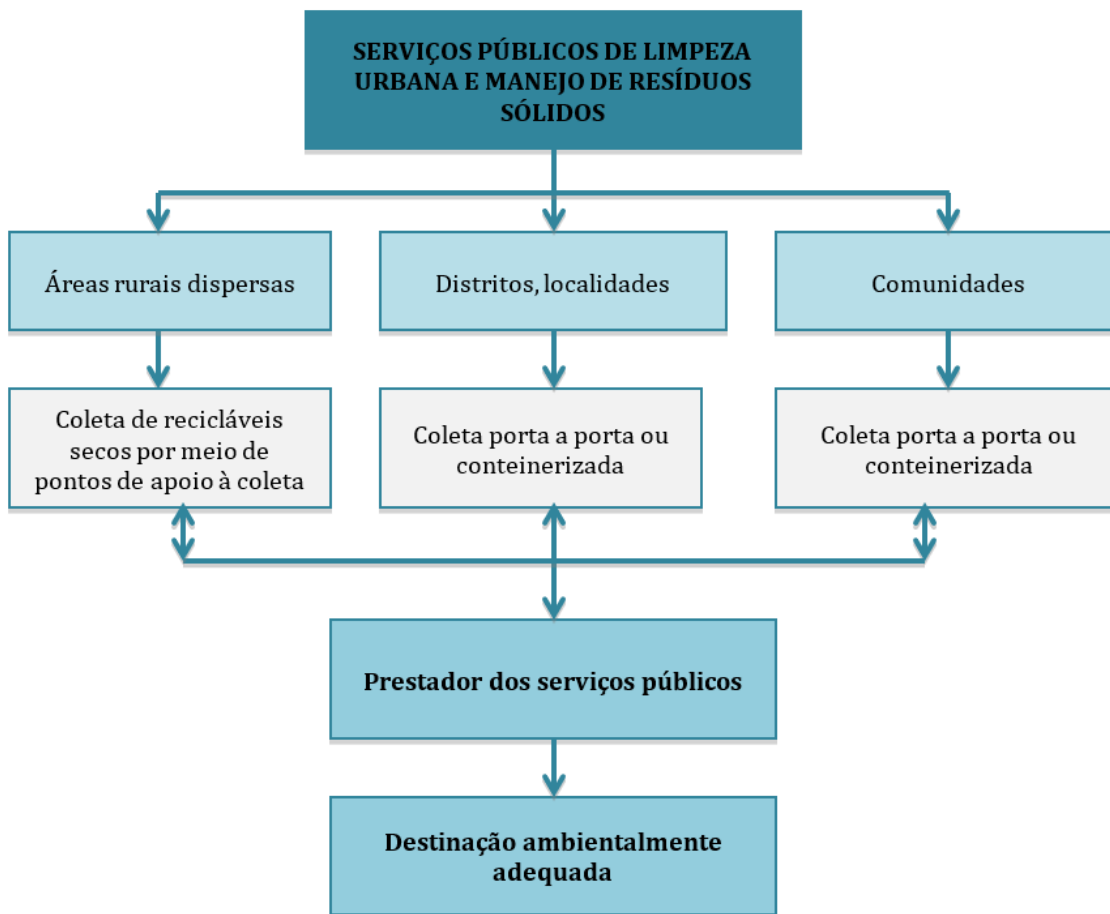
Nesses locais os resíduos úmidos deverão ser compostados utilizando tecnologias simplificadas. O composto gerado poderá ser utilizado em culturas e plantações locais.

Os materiais secos (secos recicláveis) deverão ser estocados e, na oportunidade, enviados por seus geradores ao sistema público por meio dos pontos de apoio da coleta seletiva para posterior providências do serviço público.

Já em localidades, distritos e comunidades, a coleta deverá ocorrer na modalidade porta a porta ou containerizada, com regularidade previamente planejada pelo

prestador (Figura 20).

**Figura 19:** Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/RIA, 2019

De acordo com o porte do município, a terceirização dos serviços ou participação em consórcios apresentam-se como os melhores formatos para a gestão dos resíduos sólidos, estendendo os serviços para as comunidades e núcleos rurais.

Para a disposição final adequada, é ideal que seja avaliada a possibilidade de formação de consórcios públicos com outros municípios, no sentido de analisar a viabilidade econômica desta alternativa.

## 10 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Considerando os dados levantados pelo DTP/RIA, bem como os cenários atual e futuro projetados e estudados, foi possível apontar as intervenções necessárias no município de Riachão para os quatro componentes do saneamento básico.

Para possibilitar o traçado de uma escala hierárquica utilizou-se a ferramenta analítica que identificou os pontos fortes e fracos e as oportunidades e ameaças às

quais o município de Riachão está exposto.

A partir dos critérios de hierarquização das áreas de intervenção prioritária foram estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo, assim como os programas e demais ações foram consolidadas.

Neste sentido as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município de Riachão foram apontadas em grau de importância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que a hierarquização pode sofrer alterações na medida em que o município, em parceria com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana, como a rural e indígenas. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que poderá indicar necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.

A hierarquização das áreas de intervenção estabelecidas para os quatro componentes do saneamento básico, a partir do horizonte de validade do PMSB/RIA (20 anos) e a priorização do atendimento em imediato ou emergencial, a curto, médio e longo prazos, encontram-se demonstradas no Quadro 16.

**Quadro 16:** Hierarquização das ações previstas.

| HIERARQUIA                     |
|--------------------------------|
| Imediatas ou Emergenciais (IE) |
| Curto Prazo (CP)               |
| Médio Prazo (MP)               |
| Longo Prazo (LP)               |

### 10.1 Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida

O planejamento de projetos e ações que compõem os programas de um governo representa uma das fases mais importantes do processo de elaboração e implementação de políticas públicas, que têm como principal objetivo garantir o acesso ao atendimento de serviços básicos e essenciais a sua população.

Elaborado pelo conjunto dos órgãos que compreendem a administração pública do Município de Riachão, o Plano Plurianual Municipal (PPA), consiste em um instrumento de planejamento das ações governamentais, regido pela Constituição Estadual e pela Lei de Responsabilidade Fiscal – Lei Complementar nº 101/2000 (LRF).

O PPA sistematiza as diretrizes, objetivos, metas e resultados que a gestão pública pretende alcançar em determinado período de tempo e sua elaboração deve ocorrer a cada quatro anos.

A partir do PPA, outras duas leis orçamentárias previstas na Constituição Federal são elaboradas: a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). O conjunto desses instrumentos legais de planejamento é fundamental para a efetividade das ações e para o monitoramento dos resultados, tanto por parte do próprio governo como por parte da sociedade.

Por essa razão, a dimensão temporal associada à hierarquia prevista para o PMSB/RIA foi estabelecida de forma a ser compatível com a dimensão temporal do PPA de Riachão, para o horizonte de 20 anos.

Considerou-se como meta imediata, aquelas de estabelecimento emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2021 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2025 a 2029 e no longo prazo entre os anos de 2030 a 2038, ano em que expira a validade do PMSB/RIA (Quadro 17).

**Quadro 17:** Dimensão temporal da hierarquia estabelecida.

| AÇÕES                          | DIMENSÃO TEMPORAL             |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Imediatas ou Emergenciais (IE) | Até 3 anos (2021)             |
| Curto Prazo (CP)               | De 4 a 8 anos (2022 à 2025)   |
| Médio Prazo (MP)               | De 9 a 12 anos (2026 à 2030)  |
| Longo Prazo (LP)               | De 12 a 20 anos (2031 à 2038) |

Fonte: PPE/RIA, 2018

Cumpra observar que o PMSB/RIA é um instrumento de longa abrangência temporal e sua elaboração deve permitir certa flexibilidade e possibilitar ajustes anuais conforme o andamento das atividades e o resultado das ações no decorrer dos anos.

## 10.2 Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico

Considerou-se no traçado das metas para o município de Riachão as principais metas do Plansab para a Região Nordeste (Quadro 18), cujos valores foram ajustados e complementados nas ações previstas e priorizadas, em função das características, da situação atual encontrada e das condições para atingir mais ou menos rapidamente essas metas referenciais.

**Quadro 18:** Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab.

| AÇÕES  | METAS (%) |      |      |
|--|-----------|------|------|
|  | 2018      | 2023 | 2033 |
| <b>GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO</b>  |           |      |      |
| Municípios com estrutura única para tratar a política de saneamento básico   | 46        | 58   | 80   |
| Municípios com serviços de saneamento básico fiscalizados e regulados  | 40        | 60   | 80   |
| Municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico                              | 40        | 60   | 100  |
| <b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL</b>   |           |      |      |
| Domicílios (urbanos e rurais) abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna | 98        | 99   | 100  |
| Economias ativas atingidas por paralizações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água                   | 20        | 18   | 14   |
| Índice de perdas na distribuição de água   | 33        | 32   | 29   |
| Serviços de abastecimento de água que cobram tarifas   | 99        | 100  | 100  |
| <b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>   |           |      |      |
| Domicílios (urbanos e rurais) servidos por rede coletora ou fossa séptica  | 90        | 92   | 96   |
| Tratamento de esgoto coletado  | 63        | 72   | 90   |
| Serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifas   | 70        | 78   | 99   |
| <b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>   |           |      |      |
| Domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos   | 99        | 100  | 100  |
| Domicílios rurais atendidos por coleta indireta de resíduos sólidos  | 58        | 69   | 92   |
| Presença de lixão/vazadouros de resíduos sólidos   | 0         | 0    | 0    |
| Municípios com coleta seletiva de RSD  | 36        | 42   | 53   |
| Municípios que cobram taxa de resíduos sólidos   | 49        | 66   | 100  |
| <b>DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>   |           |      |      |
| Municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana nos últimos cinco anos                         | -         | -    | 15   |

Fonte: Plansab, 2012. Disponível em: [www.cidades.gov.br/plansab](http://www.cidades.gov.br/plansab)

## 11 METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO

Com base nas ações previstas para minimizar a atual carência da prestação dos serviços na hierarquia estabelecida, nas dimensões temporais e no estabelecido pelo Plansab – 2012, foram estabelecidas as metas para os quatro componentes do saneamento básico de Riachão, com vistas ao alcance do cenário futuro.

Essas metas deverão ser revistas a cada período do programado para a revisão do PMSB/RIA.

Para orientar a atenção nas ações e metas foram utilizadas cores que guardam significados distintos. Cada cor representa um nível de relevância distinto da ação, visando o atendimento de cada meta:



- **AZUL (ATENDIMENTO INSTITUCIONAL – LEGAL):** Intervenção que estabelece, ao mesmo tempo, as diretrizes de cunho institucional para aperfeiçoamento da gestão do saneamento básico e, ainda, as obrigações legais para cumprimento da legislação, sob pena de acionamento do sistema fiscalizatório de comando e controle com sancionamento para o município e o agente público competente.
- **VERMELHO (EMERGENCIAL):** Intervenção imediata sem a qual a salubridade e a qualidade de vida da população local estarão comprometidas.
- **LARANJA (ELEVADA):** Intervenção sem a qual não será possível iniciar a mudança do cenário atual, tampouco atender as demandas e prioridades da população.
- **AMARELO (SIGNIFICATIVA):** Intervenção que tende a ser executada somente após o atendimento daquelas de maior relevância pois dependem de outros aspectos (aspectos estruturais e estruturantes) para que possam ser implementadas.
- **VERDE (MODERADA):** Intervenção, que no contexto do cenário crítico, poderão ser executadas posteriormente às demais, considerando que sua não execução poderá comprometer o processo fazendo o contexto retornar ao cenário crítico.

Para possibilitar a implementação do PMSB/RIA, considerou-se como meta imediata aquelas de relevância emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021.

No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2022 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os



anos de 2026 a 2030 e no longo prazo aquelas alcançáveis entre os anos de 2031 a 2038, ano em que expira a validade do PMS/RIA (Quadro 19).

**Quadro 19:** Plano de Metas do PMSB/RIA

| HIERARQUIA                     | METAS                | RELEVÂNCIA                                  |
|--------------------------------|----------------------|---|
| Imediatas ou Emergenciais (IE) | Até 2021 (3 anos)    | Atendimento institucional-Legal Emergencial |
| Curto Prazo (CP)               | 2022 a 2025 (4 anos) | Elevada                                     |
| Médio Prazo (MP)               | 2026 a 2031 (6 anos) | Significativa                               |
| Longo Prazo (LP)               | 2032 a 2038 (7 anos) | Moderada                                    |

Fonte: PE/RIA, 2019

Nota: Para conhecer em detalhes hierarquia das ações, relevância e metas, acesse o Produto F (PE) – Plano de Execução do Município, disponível na página eletrônica: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

O Quadro 20 apresenta as ações e metas estabelecidas neste PMSB que deverão ser alcançadas pelo Município de Riachão.

**Quadro 20:** Quadro de metas para o Saneamento Básico no Município de Riachão

| AÇÕES   | METAS                 | RL |
|---|-----------------------|----|
| <b>GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO</b>  |                       |    |
| Fortalecimento dos setores municipais e capacitação dos profissionais.  | INSTITUCIONAL - LEGAL |    |
| Instituição de uma agência reguladora ou articulação com a MOB.   | INSTITUCIONAL - LEGAL |    |
| Revisão do contrato de prestação de serviços com a CAEMA;   | INSTITUCIONAL - LEGAL |    |
| Articulação com a agência de regulação, para fiscalização e regulação dos contratos.  | INSTITUCIONAL - LEGAL |    |
| Captação de recursos financeiros.   | INSTITUCIONAL - LEGAL |    |
| <b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL</b>  |                       |    |
| Elaboração de Plano Setorial para o sistema de abastecimento de água.   | IE                    |    |
| Criação de instrumentos para ordenamento territorial e uso do solo, buscando ocupação de espaços vazios na área urbana e evitando a dispersão no município. | IE                    |    |
| Ações de educação ambiental, voltadas ao consumo consciente e aproveitamento de água.   | IE                    |    |
| Controle operacional dos poços em relação à qualidade da água captada, de acordo com a Resolução CONAMA 357/05.   | CP                    |    |
| Implantação de medidas para preservação dos mananciais de abastecimento, tanto superficiais (Riacho Frutuoso) quanto subterrâneos.                          | CP                    |    |
| Cadastro da rede de distribuição de água.   | CP                    |    |
| Implantação de dispositivos de hidrometração, tanto na estação de tratamento de água (ETA) e nos poços, quando nas residências.                             | CP                    |    |
| Revisão da forma de cobrança/tarifação.   | CP                    |    |
| Elaboração de Plano de Emergência e Contingência de   | CP                    |    |

|   |    |  |
|---|----|--|
| Solicitação das outorgas de uso consuntivo das captações.   | MP |  |
| Melhorias na ETA existente e nos sistemas de reservação.  | MP |  |
| Ampliação da rede de abastecimento na área urbana da sede, até atingir a universalização.   | MP |  |
| Controle da qualidade da água para abastecimento em todo o município.   | MP |  |
| Fiscalização dos poços quanto à sua proximidade aos pontos de lançamento de esgoto (fossas rudimentares, por exemplo).                        | MP |  |
| Ampliação do sistema de abastecimento nos distritos e nas áreas rurais, até atingir a universalização.  | LP |  |
| Implantação de medidas para aproveitamento de águas pluviais em todo o município, principalmente nas áreas rurais dispersas.                  | LP |  |
| <b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>  |    |  |
| Elaboração de Plano Setorial para o sistema de esgotamento sanitário.   | IE |  |
| Criação de instrumentos para ordenamento territorial e uso do solo.   | IE |  |
| Ações de educação e conscientização ambiental em relação à importância do descarte adequado em rede coletora.                                 | IE |  |
| Eliminação e fiscalização dos pontos de lançamento irregular de esgoto.   | CP |  |
| Implantação da rede coletora (separador absoluto) na área urbana da sede.   | CP |  |
| Implantação de sistemas individuais (fossas sépticas) ou coletivos nos distritos e nas áreas rurais dispersas, até atingir a universalização. | MP |  |
| Recuperação das áreas degradadas pelo lançamento irregular de esgoto.   | MP |  |
| Construção da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) na área urbana da sede, com vistas à universalização.                                     | LP |  |
| Elaboração de Plano de Emergência e Contingência de Esgoto.   | LP |  |
| <b>DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>   |    |  |
| Elaboração de Plano Diretor de Drenagem Urbana.   | IE |  |
| Criação de instrumentos para ordenamento territorial e uso do solo.   | IE |  |
| Ações de educação e conscientização ambiental.  | IE |  |
| Cadastro técnico da rede.   | IE |  |
| Fiscalização e controle das ocupações irregulares nas áreas de risco.   | CP |  |
| Inspeção contínua dos fundos de vale e da Lagoa.  | CP |  |
| Limpeza e manutenção dos dispositivos de microdrenagem existentes.  | CP |  |
| Elaboração de Plano de Emergência e Contingência de Drenagem.   | MP |  |
| Intensificação na fiscalização da ocupação de APPs e das APAs, e criação de medidas preventivas para evitar a ocupação dessas áreas.          | MP |  |

|   |    |  |
|---|----|--|
| Recuperação da Lagoa da Unidade de Conservação, como sistema de macrodrenagem natural do município, com devida fiscalização para impedir o lançamento de esgoto.                          | LP |  |
| Implementação gradual de dispositivos de microdrenagem, dimensionados conforme regras da engenharia, até alcançar a universalização.  | LP |  |
| Implantação de dispositivos de armazenamento das águas pluviais em lotes para reaproveitamento e controle de alagamentos, bem como estruturas hidráulicas como reservatórios de retenção. | LP |  |
| <b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>   |    |  |
| Elaboração de Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos.  | IE |  |
| Criação de instrumentos para ordenamento territorial e uso do solo.   | IE |  |
| Ações de educação e conscientização ambiental.  | IE |  |
| Encerramento do lixão.  | IE |  |
| Avaliação da possibilidade de formação de consórcio intermunicipal para destinação final em aterro sanitário.   | IE |  |
| Revisão dos contratos de prestação de serviços com as empresas terceirizadas.   | IE |  |
| Ações de fiscalização quanto à disposição de resíduos em locais inapropriados.  | CP |  |
| Elaboração de um Plano de Varrição.   | CP |  |
| Atualização do Roteiro Básico de coleta de resíduos domiciliares.   | CP |  |
| Fiscalização da prestação de serviços.  | CP |  |
| Implantação do sistema de coleta nos distritos e nas áreas rurais.  | CP |  |
| Atribuição da responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos aos geradores.   | CP |  |
| Implementação de sistema de cobrança de tarifas para grandes geradores, especialmente no distrito-sede, para sustentabilidade dos serviços prestados.                                     | MP |  |
| Fortalecimento das ações dos catadores locais e incentivo à implantação de cooperativas e sistemas de coleta seletiva.  | MP |  |
| Implantação de sistemas de compostagem e logística reversa no município.  | MP |  |
| Remediação ambiental da área do lixão.  | LP |  |

Fonte: PPE/RIA, 2019  
RL= Relevância da Ação

Nota: Para conhecer em detalhes as metas e ações estabelecidas, acesse o Produto E (PPA) do Município, disponível na página eletrônica: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

## 12 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB

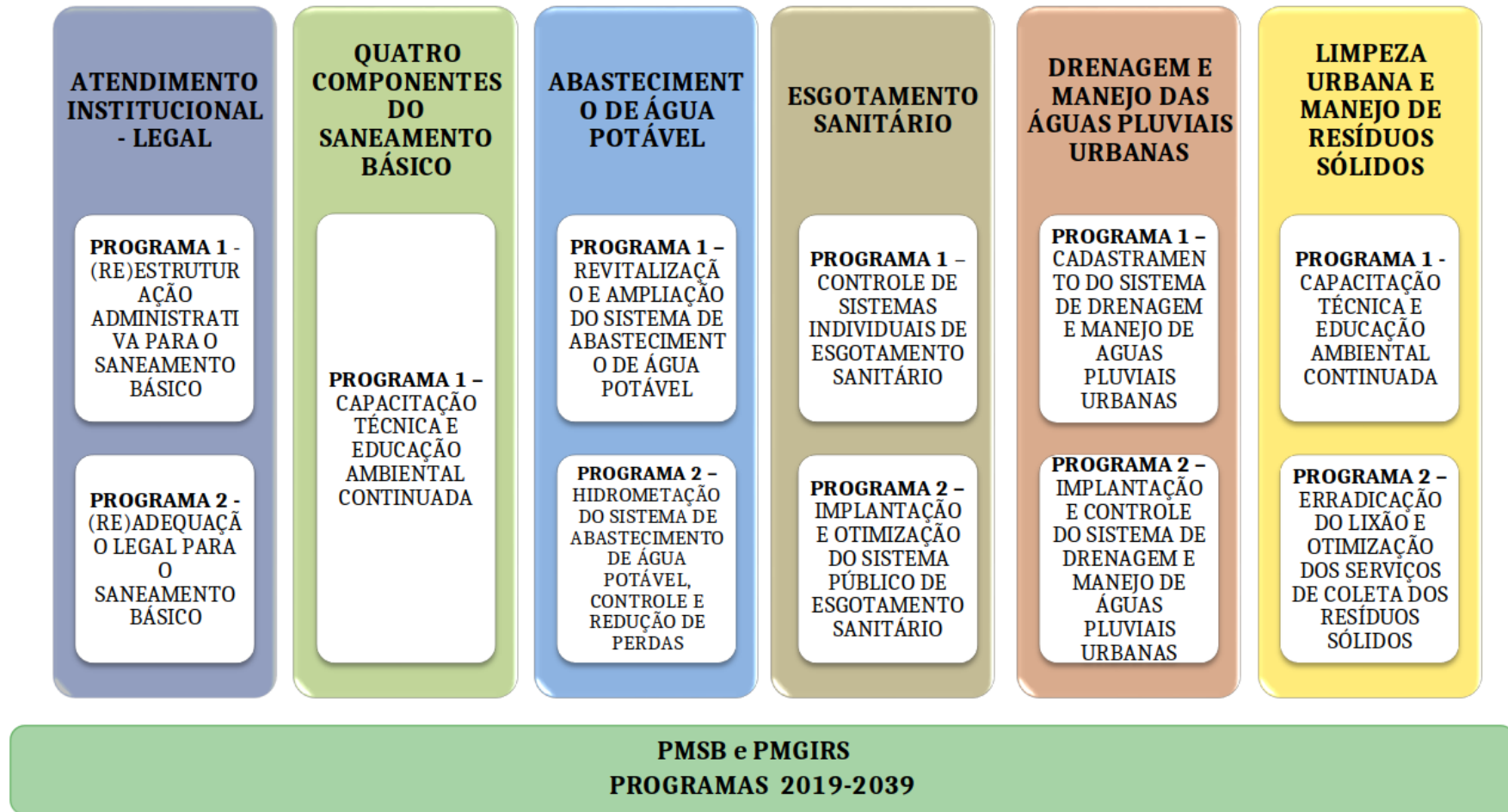
Os programas previstos e demais ações propostas a serem concretizadas no âmbito do PMSB/RIA e suas metas respectivas foram consolidadas na Figura 5.

Neste sentido, as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município foram apontadas em grau de relevância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que as ações dos programas poderão sofrer alterações na medida em que o município, ao realizar parcerias com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana quanto a área rural.

No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que indica a necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.

**Figura 20:** Programas previstos para o município de Riachão



## 13 SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A lei 11.445/2007 instituiu conceitos e princípios para o controle da prestação de serviços públicos, centrado na designação de uma entidade reguladora.

Os serviços de saneamento básico deverão ser prestados com uso de técnicas da engenharia e sob a égide das normas técnicas brasileiras que definem inequivocamente os parâmetros a serem adotados.

Conseqüentemente deverá estar sob a competência da entidade reguladora, não apenas as funções técnico-profissionais, mas aquelas que permitirão o monitoramento e avaliação da prestação dos serviços.

Entretanto, as ações programadas deverão ser monitoradas pelo município no âmbito do Sistema de Informações sobre Saneamento Básico, o que pressupõe a coleta e o processamento dos dados coletados, produção e análise das informações para subsidiar tomada de decisão.

Para maiores informações sobre o Sistema de Informações sobre Saneamento Básico do Município de Riachão, o Produto I – Sistema de Informações para auxílio à tomada de decisões que descreve seu funcionamento deverá acessado na página eletrônica [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com).

### 13.1 Parâmetros de sustentabilidade

Em conformidade com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007, a prestação dos serviços de saneamento básico deve estar vinculada aos princípios de eficiência e sustentabilidade econômico-financeira.

O pressuposto da sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico encontra-se associado à política tarifária adotada.

#### 13.1.1 Sustentabilidade econômico-financeira

Na busca da sustentabilidade econômico-financeira, a instituição dos preços públicos e taxas para os serviços públicos observará as seguintes diretrizes:

- Prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- Ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- Geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

- Inibição de obras supérfluas e do desperdício de recursos;
- Recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- Remuneração, sempre que possível, do capital investido pelos prestadores dos serviços, podendo esta ser complementada pelo orçamento municipal ou por outras fontes;
- Estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.

### 13.1.2 Sustentabilidade técnica

Quanto aos aspectos técnicos, a prestação dos serviços deverá atender aos 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.

Deverá ser estabelecido um sistema de informações que contemple o controle de dados com base nos indicadores estabelecidos para os quatro eixos do saneamento básico.

### 13.1.3 Parâmetros de qualidade

A melhoria do sistema de saneamento básico tem implicações diretas sobre a saúde da população, uma vez que possibilita a erradicação de doenças e provoca a diminuição dos índices de mortalidade, em especial da mortalidade infantil.

Tem sido constatado que a implantação de sistemas adequados de abastecimento de água e de destino dos dejetos, a par da diminuição das doenças transmissíveis pela água, indiretamente ocorre a diminuição da incidência de uma série de outras doenças não relacionadas diretamente aos excrementos ou ao abastecimento de água (Efeito Mills Reincke<sup>2</sup>).

Em Riachão o abastecimento de água na área urbana tem seu manancial garantido, porém, a quantidade disponibilizada deverá ser ampliada com melhorias no sistema.

Como medidas gerais de proteção para evitar doenças de veiculação hídrica, é possível destacar a proteção dos mananciais e controle da poluição das águas, sistema de distribuição bem projetado, construído, operado e mantido o controle

<sup>2</sup>Efeito Mills-Reincke: Aumento da saúde de uma comunidade acima da expectativa decorrente da redução devido à eliminação de doenças transmissíveis pela água, devido a troca de fonte de abastecimento contaminada ou consumo de água purificada.

permanente da qualidade bacteriológica e química da água na rede de distribuição, dentre outras medidas.

- Água de consumo

A água de consumo deve ser potável. Água potável é aquela que obedece aos seguintes requisitos:

- Higidez, ou seja, não estar contaminada de forma a permitir a infecção do consumidor com qualquer moléstia de veiculação hídrica, não conter substâncias tóxicas e não conter quantidades excessivas de substâncias minerais ou orgânicas.
- Palatabilidade, ou seja, a água deve impressionar os sentidos com a ausência de cor e turbidez e não deve possuir sabor e odor e deve apresentar-se em temperatura agradável.

Além dos requisitos apresentados, será necessária a adoção dos parâmetros de qualidade indicados na Portaria nº 2.914/2011 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, do Ministério da Saúde, cujo padrão microbiológico deve atender ao disposto no Quadro 21.

**Quadro 21:** Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

| PARÂMETRO   | VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM)  |
|---|---|
| <b>Água para consumo humano (inclui fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras)</b> |   |
| Escherichia coli ou coliformes termotolerantes  | Ausência em 100ml   |
| <b>Água na saída do tratamento</b>  |   |
| Coliformes totais   | Ausência em 100ml   |
| <b>Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)</b>                                   |   |
| Escherichia coli ou coliformes termotolerantes  | Ausência em 100ml   |
| Coliformes totais   | Ausência em 100ml em 95% das amostras examinadas no mês; Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100ml |

Fonte: Portaria de consolidação MS nº 5/2017

A Portaria recomenda que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido entre 6,0 e 9,5 e que o teor de cloro residual livre seja, em qualquer ponto do sistema, de 2,0mg/l. Estabelece ainda os padrões de aceitação para consumo humano apresentado no Quadro 22.



**Quadro 22: Padrão de aceitação da água para consumo humano**

| PARÂMETRO                  | UNIDADE | VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM) |
|----------------------------|---------|------------------------------|
| Alumínio                   | mg/l    | 0,2                          |
| Amônia (como NH3)          | mg/l    | 1,5                          |
| Cloreto                    | mg/l    | 250                          |
| Cor Aparente               | UH      | 15                           |
| Dureza                     | mg/l    | 500                          |
| Etilbenzeno                | mg/l    | 0,2                          |
| Ferro                      | mg/l    | 0,3                          |
| Manganês                   | mg/l    | 0,1                          |
| Monoclorobenzeno           | mg/l    | 0.12                         |
| Odor                       | -       | Não objetável                |
| Gosto                      | -       | Não objetável                |
| Sódio                      | mg/l    | 200                          |
| Sólidos dissolvidos totais | mg/l    | 1000                         |
| Sulfato                    | mg/l    | 250                          |
| Sulfeto de Hidrogênio      | mg/l    | 0,05                         |
| Surfactantes               | mg/l    | 0,5                          |
| Tolueno                    | mg/l    | 0,17                         |
| Turbidez                   | UT      | 5                            |
| Zinco                      | mg/l    | 5                            |
| Xileno                     | mg/l    | 0,3                          |

Fonte: Portaria de consolidação MS nº 5/2017. UT=Unidade de Turbidez UH = Unidade Hazen

- Esgotos domésticos

No caso do esgotamento sanitário, os esgotos domésticos assim como a água, apresentam características físicas, químicas e biológicas que devem ser rotineiramente avaliadas. As principais características podem ser visualizadas no Quadro 23.

**Quadro 23:** Principais características dos esgotos sanitários

| PARÂMETRO         | CARACTERÍSTICAS E IMPLICAÇÕES   |
|-------------------|---|
| <b>FÍSICAS</b>    |   |
| Temperatura       | Ligeiramente superior à da água de abastecimento; Variação conforme as estações do ano (mais estável que a temperatura do ar; Influência na atividade microbiana- influencia na solubilidade dos gases; Influencia na viscosidade do líquido. |
| Cor               | Esgoto fresco: ligeiramente cinza; Esgoto séptico: cinza escuro ou preto.   |
| Odor              | Esgoto fresco: odor oleoso, relativamente desagradável; Esgoto séptico: odor fétido, devido ao gás sulfídrico e a outros produtos da decomposição; Despejos industriais: odores característicos.  |
| Turbidez          | Causada por uma grande variedade de sólidos em suspensão; Esgotos mais frescos ou mais concentrados: geralmente apresentam maior turbidez.  |
| <b>QUÍMICAS</b>   |   |
| Sólidos totais    | Orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos.   |
| Matéria orgânica  | Mistura homogênea de diversos compostos orgânicos; Principais componentes: proteínas, carboidratos e lipídeos.  |
| Nitrogênio total  | Inclui o nitrogênio orgânico, amônia, nitrito e nitrato. Nutriente indispensável para o desenvolvimento de microorganismos no tratamento biológico.   |
| Fósforo           | Nutriente na forma orgânica e inorgânica.   |
| pH                | Indicador de características ácidas ou básicas do esgoto.   |
| Alcalinidade      | Capacidade tampão do meio (resistência as variações de pH).   |
| Óleos e graxas    | Fração da matéria orgânica solúvel em hexanos. Fontes: óleos e gorduras utilizadas na alimentação.  |
| <b>BIOLÓGICAS</b> |   |
| Bactérias         | Organismos unicelulares de varias formas e tamanhos. Principais responsáveis pela estabilização da matéria orgânica.  |
| Fungos            | Organismos aeróbicos, multicelulares, não fotossintéticos e heterotróficos. De grande importância na decomposição da matéria orgânica.  |
| Protozoários      | Alimentam-se de bactérias, algas e outros microorganismos. Essenciais na manutenção de equilíbrio de diversos grupos.   |
| Vírus             | Organismos parasitas, formados pela associação de material genético e carapaça proteica. Causam doenças que podem ser de difícil remoção no tratamento da água e esgoto.  |
| Helmintos         | Animais superiores. Ovos de helmintos em esgotos causam doenças.  |

Fonte: UFF, 2019

Para determinação do material orgânica presente nos esgotos, devem ser adotados métodos diretos ou indiretos:

**Métodos indiretos:** medição do consumo de oxigênio.

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
- Demanda Última de Oxigênio (DBOu)

- Demanda Química de Oxigênio (DQO)

**Métodos diretos:** medição do carbono orgânico.

- Águas pluviais

As águas pluviais apresentam poluentes que podem ser potencializados de acordo com as características das construções que a recebem, condições atmosféricas e com os eventos que ocorrem ao redor da precipitação. Mas é a contaminação microbiológica que apresenta maiores riscos à saúde, pois podem atuar como patógenos oportunistas, sendo nocivos principalmente para indivíduos imunologicamente debilitados.

Nos casos de reuso das águas pluviais, a presença de bactérias, metais pesados e produtos químicos em telhados e calhas podem conferir contaminantes à água que implicam nos padrões de potabilidade.

- Resíduos Sólidos

A dificuldade na definição da população exposta aos efeitos diretos ou indiretos dos resíduos sólidos incide no fato de que existem poucos estudos epidemiológicos sobre a saúde da população que possam ser identificadas como suscetíveis de serem afetadas pelas questões ambientais. Para o PMSB/RIA, serão tomadas como referência algumas categorias, descritas a seguir.

Na primeira população a ser considerada é aquela que não dispõe de coleta domiciliar convencional e que, ao se desfazer dos resíduos produzidos, lança-os no entorno da área em que vive o que deteriora o ambiente com odores desagradáveis, vetores transmissores de doenças, animais que se alimentam dos restos, numa convivência promíscua e deletéria para a saúde.

Entretanto, conforme sua condição e localização, os riscos se estendem às populações próximas, seja pelo alcance das emissões de odores, seja pela mobilidade dos vetores e do arraste de resíduos provocado pelas intempéries (chuvas e ventos), o que propicia condições favoráveis a epidemias de leptospirose e dengue, por exemplo.

Outra população sujeita à exposição é a que se encontra na vizinhança das unidades de tratamento e disposição final de resíduos. Por melhor que seja o padrão técnico da unidade – projeto, construção e operação – a questão dos odores está sempre presente quando se manuseia grandes quantidades de resíduos domiciliares, em função do processo de decomposição da matéria orgânica.

A situação se agrava quando os resíduos sólidos dos municípios são dispostos diretamente no solo, em lixões. A necessidade da abertura de acessos para estes locais, o abandono de resíduos potencialmente recicláveis (latas de alumínio, plásticos, etc.) acaba por atrair moradores para as proximidades e essa população constitui-se em uma população de exposta ao extremo risco.

São populações que, além dos incômodos do mau cheiro, convivem com a presença de vetores e sofrem os efeitos negativos destes locais.

Uma parcela desta população constitui na população de catadores informais, que são encontrados em praticamente todos os locais de disposição inadequada de resíduos. Estes, ao revirem os resíduos expostos, colocam em risco a sua integridade física, além de tornarem-se vetores para a propagação de doenças a outras populações.

Os trabalhadores, diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos, formam outra população exposta.

A exposição se dá notadamente pelos riscos de acidentes de trabalho provocados pela ausência de treinamento, pela falta de condições adequadas de trabalho, pela inadequação da tecnologia utilizada à realidade dos países em desenvolvimento e pelos riscos de contaminação no contato direto e mais próximo do instante da geração do resíduo, com maiores probabilidades da presença ativa de microrganismos infecciosos.

### **13.2 Indicadores de desempenho do sistema**

De forma a potencializar os objetivos descritos para o PMSB/RIA, recomenda-se que o acompanhamento dos programas, projetos e ações planejados, utilize indicadores que permitam uma avaliação objetiva do desempenho dos serviços de saneamento básico.

Para tanto, foram definidos parâmetros que serviram de base para a construção dos indicadores específicos para cada componente do saneamento básico e que melhor expressem a eficiência, eficácia e efetividade das ações planejadas para o município de Riachão.

A seleção dos indicadores considerou aqueles já existentes em sistemas de informação, a exemplo do SNIS para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, amplamente utilizado nos diagnósticos municipais, além de outros adotados para os serviços de manejo de águas pluviais urbanas.

A comparação entre os resultados dos indicadores e das metas estabelecidas fornecerá dados que possibilitarão avaliar o alcance dos objetivos e, por

consequência, o desempenho do município de modo a permitir as bases para a tomada de decisão seja para correção ou ampliação das estruturas e serviços oferecidos.

É importante ressaltar, que o número de indicadores precisará ser revisado continuamente com a inclusão de novos, retirada de outros ou mesmo reformulações para atender às expectativas do gerenciamento dos sistemas.

Portanto trabalhos contínuos devem ser realizados para consolidar os indicadores à medida que novos dados serão gerados, seja pela utilização e análise dos próprios indicadores que darão um panorama dos problemas e características dos sistemas.

A escolha dos indicadores irá se aperfeiçoar com o tempo e a experiência adquirida, a princípio, recomenda-se adotar uma quantidade limitada de indicadores, os quais poderiam ser denominados como indicadores “chaves” e ir aumentando a sua quantidade gradativamente, o que demandará mais informações, mas que trarão resultados mais abrangentes e confiáveis do desempenho institucional.

Para conhecer em detalhes os indicadores selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, acesse o Produto H (IDE) – Indicadores de Desempenho - do Município, disponível na página eletrônica: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

### **13.3 Periodicidade da avaliação do desempenho**

A periodicidade estimada para avaliação do desempenho dos serviços prestados deverá ser no máximo anual.

## **14 SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES**

O Sistema de informações para auxílio à tomada de decisões (Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico), encontra-se estruturado em conformidade com as variáveis que fundamentam os serviços de saneamento básico no Município de Riachão em seus componentes, bem como, nos indicadores de desempenho que embasarão a análise crítica dos resultados obtidos na prestação dos serviços públicos voltados ao processo de tomada decisão para a melhoria de sua prestação de forma a alcançar o cenário futuro planejado.

Com sua efetiva implantação, será possível, em seus resultados, avaliar a situação do Município em termos do cumprimento das metas impostas para o Estado por meio de seus respectivos Planos (Plano Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos, Plano Estadual de Recursos Hídricos, dentre outros), bem como, as metas dos

Planos Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), desde que disponíveis.

O Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, proporcionará ainda que haja o acompanhamento da população dos resultados alcançados pelo Município, sempre que houver interesse, tornando transparente a gestão sobre esses serviços.

## **15 DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO**

Os serviços públicos de saneamento básico, compreendidos pelos componentes abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, são considerados serviços de interesse local, cuja titularidade cabe aos municípios, que tem a prerrogativa da escolha do modelo de governança a ser adotado.

A formulação do modelo de governança do saneamento básico, no contexto de uma política pública, envolve aspectos intrinsecamente relacionados ao planejamento (que é uma atividade de prerrogativa do poder público local e indelegável), à regulação e fiscalização, à prestação dos serviços e ao controle social.

### **15.1 Institucional**

As diretrizes de cunho institucional representam as ações de ordem administrativa e, se houver necessidade, legislativa que poderão ser adotadas para a possibilitar a (re)modelagem do perfil organizacional do município com vista à formação de uma governança setorializada para o saneamento básico.

Pretende-se, com isso, conferir uma estrutura administrativa adequada no município, a fim de que possa promover a gestão do saneamento básico e, mais do que isso, executar, com eficiência e eficácia, os serviços de saneamento básico para a população calcado no princípio da universalização desses serviços.

Neste contexto, o município de Riachão deverá instituir uma Gerência específica para o Saneamento Básico (neste caso subordinada a uma Secretaria Municipal), cuja organização administrativa poderá contar, por meio de um processo de desconcentração, com instâncias setorializadas para cada componente do saneamento básico.

## 15.2 Prestação dos serviços

### 15.2.1 Diretrizes remuneratórias

Os serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e, ainda, de manejo de águas pluviais devem ser custeados mediante a devida contraprestação a ser cobrada, pelo titular dos serviços ou, se for caso, pelo prestador desses serviços, dos usuários.

Quanto aos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, estes podem ser precificados de forma individual ou, então, conjuntamente, e serão custeados na forma de tarifa ou de preço público, segundo já decidiram nossos Tribunais Superiores<sup>3</sup>.

A remuneração pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável não só poderá ocorrer com base no consumo da água, mas também ter cunho progressivo com base nesse consumo (art. 8º, do Decreto Federal n. 7.217/2010).

Os serviços de drenagem de águas pluviais urbanas, seja a macrodrenagem ou a microdrenagem, devem ser remunerados por recursos públicos advindo do Tesouro Público, vez que possui caráter indivisível e inespecífico dotado de caráter universal para abranger um número incontável de usuários.

Ao revés, os serviços de manejo de águas pluviais serão remunerados na forma de taxa ou, vale complementar, de tarifa, segundo o regime de prestação.

As atividades de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, serão custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos (TCDRS) dos munícipes pelo município, segundo composição tarifária indicada.

Por um lado, as atividades de manejo de resíduos sólidos das demais tipologias serão prestadas pelo município para os geradores mediante a cobrança de preço público.

Por outro lado, o município, ao ser contratado pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estará apto a cobrar destes últimos preço público para fazer frente aos custos dos serviços.

<sup>3</sup>Disponível em: BRASIL – Superior Tribunal de Justiça – 2ª Turma - Agravo Regimental em Agravo em Recurso Especial n.º 359.337/RJ – Rel. Min. Humberto Martins – julgado em 19 de novembro de 2013 – publicado no DJE de 27 de novembro de 2013

## 15.2.2 Política de subsídios para a população de baixa renda

Serão adotados 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.

Por esta razão, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico levará em consideração os seguintes fatores:

- Categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- Capacidade de pagamento dos consumidores;
- Padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- Quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos.

Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos, serão:

- a) Diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;
- b) Tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções ou internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos sólidos coletados e deverão considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas, e o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.



A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá considerar, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, como também irá considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

### **15.2.3 Reajustes tarifários**

Os reajustes tarifários dos serviços públicos de saneamento básico deverão observar o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

- Periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;
- Extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

Os reajustes terão suas pautas definidas e aprovadas pela entidade reguladora para os serviços de saneamento básico, ouvido o Município, os usuários e os prestadores dos serviços, por meio de audiências e consultas públicas.

### **15.3 Regulação e fiscalização**

As atividades de regulação e fiscalização devem ser atribuídas, seja de forma direta ou seja por meio de delegação, a uma entidade de regulação, submetida ao regime estabelecido no art. 21, incs. I e II, da LDNSB, com competência para editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social dos serviços de saneamento básico.

Com isso, espera-se alcançar uma prestação adequada e, mais do que isso, atender a obrigatoriedade de ser designada previamente uma entidade de regulação para regular os serviços de saneamento básico prestados de forma contratada.

Em suas atribuições a MOB deverá estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, verificar o efetivo cumprimento das metas estabelecidas pelo PMSB, exigindo dos prestadores dos serviços o respeito ao cumprimento das disposições fixadas em contrato, prevenir

e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiros dos contratos como a modicidade tarifária.

#### **15.4 Controle social**

Para possibilitar o exercício do controle social, o município deve contar com uma instância colegiada de composição tripartite com função deliberativa e consultiva para desempenhar, de forma efetiva e eficaz, o controle social sobre os serviços de saneamento básico, sem prejuízo de criar e, mais do que isso, fomentar a participação da população por intermédio de outros instrumentos e mecanismos de controle social.

Logo, o município de Riachão deverá atribuir essa função a um conselho municipal voltado para o saneamento básico ou designar a função a um conselho já existente ou, então, atribuir essa competência para uma instância colegiada intersetorial, sem embargo de criar ou, se já houver, de implementar outros instrumentos e mecanismos de controle social.

### **16 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

O estabelecimento de um programa educativo parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável.

Pressupõe, também, entender o conceito de público como aquilo que convém a todos, construído a partir da sociedade civil e não apenas do Estado.

Neste sentido, o processo participativo na implementação do PMSB/RIA associado a ações educativas tem importância estratégica na garantia do bom funcionamento do sistema de saneamento básico ao promover a tomada de consciência relativa ao papel de cada segmento da sociedade para o alcance de mudanças comportamentais individuais e coletivas.

Nomeia-se, aqui, os segmentos sociais como os moradores, comerciantes, empresários, trabalhadores e produtores rurais, técnicos e representantes do setor saneamento, organismos de defesa do direito da sociedade e do cidadão, entre outros.

Para que essas mudanças ocorram de forma efetiva é fundamental um planejamento que articule a educação ambiental às estratégias de comunicação e mobilização social, e que essas ações tenham um caráter permanente e não se restrinjam

a campanhas esporádicas, devendo abranger todo município considerando sua diversidade social, cultural e territorial.

## **16.1 Aspectos conceituais**

### **16.1.1 Educação Ambiental**

O programa de educação ambiental e mobilização social considera os princípios estabelecidos na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), e adota entre suas diretrizes a transversalidade; a sustentabilidade, a participação e o controle social.

A transversalidade deve ser preconizada na perspectiva de criação de canais de interlocução entre as diversas esferas do governo – municipal, estadual e federal –, integrando as secretarias municipais, como também, entre os diversos setores e segmentos sociais.

Esta transversalidade permite a elaboração de uma agenda que envolva as dimensões ambiental, econômica, social e cultural. Este esforço conjunto e integrado é fundamental para a construção de ações sustentáveis.

A participação e o controle social também são diretrizes fundamentais e que dependem da comunicação e da mobilização social. O desenvolvimento de sistemas de informação e de estratégias de comunicação que permitam a democratização da informação e a transparência das ações articuladas a uma ampla mobilização social são indispensáveis para o exercício do controle social no planejamento, implementação e monitoramento de políticas e ações ambientais.

### **16.1.2 Mobilização social**

A comunicação como ferramenta de democratização da informação para a mobilização social é estratégica, fazendo-se necessário estruturar um bom programa de comunicação que esteja articulado às ações de educação ambiental e que inclua, entre seus objetivos, a mobilização social.

A comunicação deve ser entendida em seu sentido mais amplo – socializar a informação, esclarecer, sensibilizar e organizar para a participação – e estar presente nas diversas etapas do PMSB/RIA, desde sua concepção e implementação até seu monitoramento, o que garantirá um processo participativo e transparente, legitimando, assim, cada uma das ações desenvolvidas.

Ainda no âmbito na comunicação, ressaltam-se alguns cuidados que devem ser tomados na difusão da informação:

- A linguagem e os instrumentos de comunicação devem ser compatíveis com o público principal que se deseja alcançar;
- Os canais e instrumentos de comunicação devem ser permanentes e disponíveis;
- Evitar conflitos de informação, garantindo que sejam coerentes e compatíveis.

Portanto, para efetivar o processo participativo que busque a emancipação da população no exercício do controle social, deve-se investir na mobilização social e articulação dos atores envolvidos e na constituição de espaços qualificados de discussão e participação.

## 16.2 Ações propostas

A constituição dos Comitês de Coordenação e Executivo (Portaria nº 131/2019), requisito indispensável à elaboração do PMSB/RIA devido a seu caráter participativo e permanente, são os responsáveis por fomentar a mobilização social como forma de conduzir ao controle social por meio de ações de educação ambiental e comunicação.

O espectro de ações previstas é bastante amplo para responder às necessidades de cada público, em alguns casos as ações serão de caráter mais geral e informativo, tendo como público a população como um todo, em outros irão subsidiar as atividades operacionais e de controle social.

Tratamento diferenciado será dado à população localizada em áreas rurais e em áreas de sensibilidade ambiental por meio de ações conjuntas com Planos de Desenvolvimento Comunitário.

No caso das ações de caráter mais geral e informativo destacam-se, por exemplo:

- Cuidados e medidas necessárias para o combate às doenças de veiculação hídrica e por vetores vinculados ao inadequado manejo dos resíduos sólidos;
- Estímulo e fomento à implementação e utilização de tecnologias apropriadas para o esgotamento sanitário;
- Estimulo e fomento às ações que busquem contribuir para a permeabilização do solo e a consequente melhoria na drenagem urbana, e para a captação, armazenamento e utilização da água da chuva;
- Divulgar e orientar para o consumo consciente, o correto acondicionamento dos resíduos e a implantação da coleta seletiva, com inclusão produtiva dos catadores.

### 16.2.1 Ações voltadas à subsidiar as atividades operacionais

As ações voltadas para subsidiar as atividades operacionais têm como foco os quatro componentes do saneamento básico, podendo ser desenvolvidas setorialmente, a fim de atingir uma parcela maior da população.

Para os usuários em geral propõe-se:

- Campanhas informativas nos meios de comunicação, com destaque para rádios comunitárias;
- Distribuição de folhetos informativos com os serviços colocados à disposição dos munícipes;
- Desenvolvimento de atividades teatrais, por estudantes do nível médio e superior, em locais públicos, destacando o bom comportamento do munícipe na manutenção das estruturas e dos serviços de saneamento básico;
- A utilização de parques municipais e/ou regionais e estaduais para desenvolver atividades de educação ambiental permanente por meio de visitas dirigidas ou guiadas.

No caso mais específico da rede escolar, propõe-se:

- Reuniões junto à diretoria das escolas para sensibilização quanto a importância de inserção do tema do saneamento básico na grade curricular, como tema transversal;
- A capacitação do corpo de professores para a utilização de metodologia para a transversalidade do tema;
- Oficina, do tipo “tempestade de ideias”, reunindo representantes de diversas secretarias com o intuito de apresentar proposições de como a rede de ensino pode contribuir efetivamente com o tema em questão e identificar ações articuladas entre as diversas secretarias;
- Desenvolvimento de trabalho pedagógico com os alunos tendo como tema gerador a “água”, o “esgoto”, o “resíduos” e a “drenagem urbana”;
- Promoção de visita dirigida dos alunos, professores e funcionários das escolas para conhecer as infraestruturas de abastecimento de água, tratamento de esgoto, aterro sanitário, galpões de triagem para segregação dos materiais recicláveis e do trabalho dos catadores, seja no município quando existentes ou em municípios vizinhos;
- Desenvolver atividades práticas de educação ambiental, como extensão do ensino ministrado em sala de aula.

## 16.2.2 Ações voltadas à subsidiar o controle social

Pode-se dizer que o controle social é, ao mesmo tempo, um direito e um dever, mas para ser exercido pressupõe o acesso à informação e aos canais de comunicação, portanto, o cidadão deve ser informado sobre seus direitos e deveres, no que tange aos serviços de saneamento básico.

O público principal é a sociedade, que deve ser incentivada e instrumentalizada para participar de todo o processo da gestão do sistema de saneamento básico, desde a concepção, com a definição de objetivos e metas, a implantação das atividades operacionais, até o monitoramento e avaliação de seus resultados, buscando sempre garantir a universalização e a qualidade da prestação dos serviços.

Este controle social pode ser exercido tanto individualmente como também por meio de instâncias representativas, como fóruns e conselhos.

O Plano de Mobilização Social listou os principais participantes e interessados direta ou indiretamente na questão do saneamento básico no município de Riachão.

Para maior aprofundamento acessar o Produto B (PMS) – Plano de Mobilização Social do Município de Riachão, disponível no endereço eletrônico:

[www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

As seguintes atividades serão incorporadas para a promoção da participação popular:

- Divulgação ampla do processo de elaboração; informação dos objetivos e desafios do PMSB/RIA e formas e canais de participação;
- Apresentação das informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios;
- Estímulo aos segmentos sociais em participar do processo de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

## 17 VIABILIDADE ECONÔMICA

A prospecção da evolução gradativa e as alternativas técnicas de engenharia planejada, apontaram o período em que será possível atingir a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. A partir da evolução prospectada é possível definir as metas de universalização (Quadro 24).

**Quadro 24:** Metas para universalização dos serviços de saneamento básico.

| COMPONENTE                                   | ANO DA UNIVERSALIZAÇÃO | EVOLUÇÃO ESPERADA PARA O ALCANCE DA UNIVERSALIZAÇÃO |      |      |
|--|------------------------|---|------|------|
|  |                        | 2023  | 2029 | 2033 |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL                | 2033                   | 2023  | 2029 | 2033 |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO                        | 2035                   | 2022  | 2028 | 2035 |
| DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | 2038                   | 2028  | 2033 | 2038 |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | 2036                   | 2023  | 2030 | 2036 |

Fonte: PPE/RIA, 2019

## 17.1 Programação de investimentos

A programação de investimentos necessária para colocar em marcha os programas, projetos e ações previstos foi efetuada com base no período de vigência do PMSB/RIA.

Diante das metas apresentadas para os quatro componentes do saneamento básico, o Quadro 25 apresenta a síntese dos custos de capital e investimentos necessários para possibilitar a universalização desses serviços públicos em Riachão.

Nessa programação estão estimados tempos necessários para o desenvolvimento das ações com vistas a possibilitar seu planejamento pelos setores responsáveis. Os períodos previstos referem-se ao tempo médio relativo a cada ação implementada, desde que a mesma não se depare com intercorrências em seu desenvolvimento.

**Quadro 25:** Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em Riachão.

| CUSTOS ESTIMADOS PREVISTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO |                      |               |            |                            |                      |               |            |
|--|----------------------|---------------|------------|----------------------------|----------------------|---------------|------------|
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL  |                      |               |            |                            |                      |               |            |
| TOTAL – SAA/AU   | CUSTO ESTIMADO (R\$) |               | Ano limite | TOTAL – SAA/AR             | CUSTO ESTIMADO (R\$) |               | Ano limite |
|  | INVESTIMENTO         | CUSTEIO ANUAL |            |                            | INVESTIMENTO         | CUSTEIO ANUAL |            |
|  | 1.269.500,00         | 264.600,00    | 2033       |                            | 1.269.500,00         | 264.600,00    | 2033       |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO  |                      |               |            |                            |                      |               |            |
| TOTAL – SES/AU   | CUSTO ESTIMADO (R\$) |               | Ano limite | TOTAL – SES/AR             | CUSTO ESTIMADO (R\$) |               | Ano limite |
|  | INVESTIMENTO         | CUSTEIO ANUAL |            |                            | INVESTIMENTO         | CUSTEIO ANUAL |            |
|  | 1.090.920,00         | 236.400,00    | 2028       |                            | 209.000,00           | 72.000,00     | 2035       |
| DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS   |                      |               |            |                            |                      |               |            |
| TOTAL – SDR/AU   | CUSTO ESTIMADO (R\$) |               | Ano limite | TOTAL – SDR/AR             | CUSTO ESTIMADO (R\$) |               | Ano limite |
|  | INVESTIMENTO         | CUSTEIO ANUAL |            |                            | INVESTIMENTO         | CUSTEIO ANUAL |            |
|  | 580.000,00           | 57.600,00     | 2028       |                            | 750.000,00           | 57.400,00     | 2035       |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS   |                      |               |            |                            |                      |               |            |
| TOTAL – SLUMRS/AU  | CUSTO ESTIMADO (R\$) |               | Ano limite | TOTAL – SLUMRS/AR          | CUSTO ESTIMADO (R\$) |               | Ano limite |
|  | INVESTIMENTO         | CUSTEIO ANUAL |            |                            | INVESTIMENTO         | CUSTEIO ANUAL |            |
|  | 906.130,00           | 174.028,80    | 2036       |                            | 250.250,00           | 28.857,60     | 2036       |
| TOTAL SANEAMENTO BÁSICO/AU   | 3.846.550,00         | 732.628,80    | 2038       | TOTAL SANEAMENTO BÁSICO/AR | 2.478.750,00         | 422.857,60    | 2038       |

Fonte: PE/RIA, 2019

AU - área urbana AR- Área rural

SAA - Sistema de Abastecimento de água potável

SES - Sistema de esgotamento sanitário

SDR - Sistema de drenagem das águas pluviais urbanas

SLUMRS - Sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

Nota 1: Os custos estimados são referenciais (maio de 2018). Os custos reais deverão ser estimados quando da elaboração de projetos técnicos e orçamentos para as referidas obras.

Nota 2 Para conhecer em detalhes as previsões de custos, acesse os Produtos D, E e F (PPA, PPE e PE) do Município, disponível na página eletrônica: [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)





Os recursos necessários para desenvolver os programas apresentam-se não somente na condição de recursos financeiros, mas também na aplicação de recursos institucionais que darão suporte à correta implementação dos projetos bem como às novas demandas que poderão ser estabelecidas durante sua execução.

### **17.1.1 Recursos institucionais**

As informações e as ações atualmente executadas no município relacionadas ao saneamento básico encontram-se dispersas em vários setores, o que dificulta seu controle e continuidade. Será necessário integrar estes agentes e articular ações em conjunto com vistas a otimizar os recursos para atingir os objetivos propostos.

Será importante, portanto, avaliar a criação de um setor de saneamento ligado ao executivo municipal que possa iniciar essa estruturação e definir estratégias de aplicação dos recursos humanos e financeiros disponíveis na melhoria dos serviços de saneamento básico no município.

As atribuições principais deste setor seriam:

- Promover a integração intersetorial do poder público municipal no que tange as informações operacionais e financeiras relacionadas ao saneamento básico;
- Promover a integração interinstitucional das diversas entidades municipais e regionais que possuem alguma interface com o saneamento básico, visando melhorar as ações de coleta de dados, informação, capacitação, educação ambiental, fiscalização e intervenções estruturais.
- Auxiliar na gestão dos recursos e na elaboração de projetos de captação de recursos financeiros para promover a universalização dos serviços no município.

## **18 FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL**

Os municípios dispõem de várias fontes de receitas, mas, na maioria dos casos, as transferências constitucionais respondem pela maior fatia de seu orçamento.

### **18.1 Transferências constitucionais**

O município participa da arrecadação dos seguintes tributos:

- a) Estado — 25% do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), 50% do Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e 25% do Imposto

sobre Produtos Industrializados (IPI) dos 10% que o Estado vier a receber deste tributo;

- b) União — 50% do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) (podendo chegar a 100%, se o município optar por promover a arrecadação desse tributo) e 100% do Imposto de Renda (IR) incidente na fonte, sobre os rendimentos pagos, a qualquer título, pelos Municípios, suas autarquias e fundações;
- c) FPM (Fundo de Participação dos Municípios) – produto da arrecadação do IR e do IPI com um percentual de 22,5% para o FPM + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de dezembro de cada ano + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de julho de cada ano, repassados em cotas calculadas pelo Tribunal de Contas da União com base em indicadores como população.

## 18.2 Receitas Tributárias

- a) Impostos (Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana - IPTU, Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis - ITBI e Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN);
- b) Taxas (decorrente do exercício do poder de polícia ou, ao revés, da prestação de serviços públicos, ainda que colocado, apenas, à disposição);
- c) Contribuição de melhoria decorrente de obras públicas.

## 18.3 Contribuições

Contribuição para custeio do serviço de iluminação pública.

## 18.4 Compensação financeira (royalties)

Pela exploração de recursos naturais (petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos líquidos), de recursos hídricos e de recursos minerais, inclusive do subsolo da plataforma continental e da zona econômica exclusiva.

## 18.5 Patrimonial

Pela exploração econômica do patrimônio público do município (bens móveis e imóveis), mediante aplicações financeiras, venda de bens móveis e imóveis, aluguéis.

## 18.6 Prestação de serviços

Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, devem ser custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos dos munícipes pelo município.

Entretanto, os municípios, ao serem contratados pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estão aptos a cobrar dos geradores, o devido preço público para fazer frente aos custos dos serviços prestados.

Os serviços públicos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e de manejo de águas pluviais urbanas devem ser custeados mediante a devida tarifa a ser cobrada dos usuários, segundo entendimento dos Tribunais Superiores.

Os serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas, cujo fato gerador é a prestação do serviço de microdrenagem prestado ou posto à disposição para os usuários, serão remunerados por taxa de manejo de águas pluviais urbanas a ser cobrada dos munícipes pelo Município.

## 18.7 Outras receitas

Decorrentes de multas e outras penalidades administrativas (códigos de posturas, obras e outros regulamentos municipais, a atualização monetária e a cobrança da dívida ativa) e principalmente daquelas advindas das posturas fiscalizatórias adotadas no âmbito do PMSB/RIA.

## 19 FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS

Atualmente existem diversas ações institucionais em escala nacional no sentido de estimular melhorias no saneamento básico, com diversas formas de financiamento (Ministério das Cidades, 2006). Dentre elas se destacam as seguintes:

- Cobrança direta dos usuários – taxa que é um tributo, e tem como fato gerador a prestação dos serviços de saneamento básico ou postos à disposição dos usuários, a fim de financiar e gerar investimentos para o setor de saneamento.
- Cobrança direta dos consumidores – preço público, que decorre da cobrança de uma atividade que o Município vai prestar, em ambiente de regime de mercado, para os consumidores, que o contratam, a exemplo dos geradores dos resíduos sólidos de construção civil que contratam os municípios para fazerem o manejo ambientalmente adequada desses resíduos.

- Subvenções públicas – orçamentos gerais que era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. As subvenções públicas ainda são usadas para manter as atividades de limpeza urbana e de drenagem urbana, posto serem serviços de cunho não específico e indivisível.
- Subsídios tarifários – são destinados, em regra, para a população de baixa renda, a fim de assegurar a universalização dos serviços de saneamento básico.
- Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas) – é uma alternativa adotada pelos estados que ainda utilizam eficientemente esta forma para financiar os investimentos de suas Companhias. Na maioria dos casos, no entanto, o uso desta alternativa pelos estados tem se mostrado ineficaz ou realizado de forma ineficiente.
- Empréstimos – capitais de terceiros (Fundos e Bancos) foram retomados fortemente desde 2006, contando desde então com recursos do FAT (BNDES) que passa a financiar também concessionárias privadas.
- Concessões e Parcerias Público Privadas – constituem forma de prestação contratual dos serviços públicos, que ainda não são exploradas em larga escala pelo setor de saneamento básico. A forma de remuneração desses serviços é pautada na cobrança de tarifa a ser arcada pelo usuário dos serviços de saneamento básico.

Com relação à disponibilidade de recursos oriundos de instituições de fomento governamentais, o Anexo I deste documento, apresenta algumas das fontes de recursos para financiamento de projetos atualmente disponíveis.

**20 ANEXO I****FONTES DE FINANCIAMENTO**

| <b>INSTITUIÇÃO</b>                 | <b>PROGRAMA</b>  | <b>BENEFICIÁRIO</b>   | <b>ORIGEM DOS RECURSOS</b>   |
|------------------------------------|--|---|--|
| <b>NOSSA CAIXA<br/>NOSSO BANCO</b> | Plano Comunitário de Melhoramentos   | Prefeituras municipais  | Reservas da instituição  |
|                                    | Itens financiáveis: Obras de construção de rede de captação de e distribuição água potável, hidrômetros, obras de escoamento de águas pluviais, rede de coleta e destino de esgoto   |   |  |
| <b>CAIXA ECONOMICA<br/>FEDERAL</b> | Programa de Resíduos Sólidos Urbanos   | Municípios com mais de 250.000 habitantes ou integrantes de região metropolitana e de RIDE.   | Orçamento Geral da União.  |
|                                    | Itens financiáveis: a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos; a ampliação da cobertura e o aumento da eficiência e da eficácia dos serviços de limpeza pública, de coleta, de tratamento e de disposição final; a inserção social de catadores por meio da eliminação dos lixões e do trabalho infantil no lixo. |   |  |
| <b>CAIXA ECONOMICA<br/>FEDERAL</b> | Saneamento Ambiental<br>Abastecimento de água  | Municípios com população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes; Municípios com déficit de cobertura por serviços de abastecimento de água superior à média nacional. Municípios com déficit de cobertura por serviços de abastecimento de água superior à média nacional. | Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR. |
|                                    |  | Itens financiáveis: ações em obras, inclusive pré-investimento (estudos de concepção de projetos, projetos básicos e executivos, EIA/RIMA e de educação sanitária), Desenvolvimento Institucional e Educação Sanitária e Ambiental,   |  |
| <b>CAIXA ECONOMICA<br/>FEDERAL</b> | Saneamento Ambiental<br>Esgotamento Sanitário<br>Esgotamento Sanitário   | Municípios com população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes; Municípios com população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes; Municípios com déficit de cobertura por serviços de abastecimento de água superior à média nacional.                                    | Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR. |

| INSTITUIÇÃO                    | PROGRAMA  | BENEFICIÁRIO  | ORIGEM DOS RECURSOS   |
|--------------------------------|---|---|---|
|                                | Itens financiáveis: ações em obras, inclusive pré-investimento (estudos de concepção de projetos, projetos básicos e executivos, EIA/RIMA e de educação sanitária), Desenvolvimento Institucional e Educação Sanitária e Ambiental,   |   |   |
| <b>CAIXA ECONOMICA FEDERAL</b> | Programa Drenagem Urbana Sustentável  | Prefeituras municipais  | Orçamento Geral da União - OGU.   |
|                                | Itens financiáveis: promover, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, de uso e ocupação do solo e de gestão das respectivas bacias hidrográficas, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas. |   |   |
| <b>MPOG – SEDU</b>             | <b>PRÓ-SANEAMENTO</b><br>Ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.  | Prefeituras, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.            | FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.                          |
|                                | Itens financiáveis: Destina-se ao aumento da cobertura e/ou tratamento e destinação final adequados dos efluentes, através da implantação, ampliação, otimização e/ou reabilitação de Sistemas existentes e expansão de redes e/ou ligações prediais.   |   |   |
| <b>MPOG – SEDU</b>             | <b>PROSANEAR</b> ações integradas desaneamento aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais.  | Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais. | Financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo / FGTS. |
|                                | Itens financiáveis: Obras integradas de saneamento: abastecimento de água, esgoto sanitário, microdrenagem/instalações hidráulico sanitárias e contenção de encostas com ações de participação comunitária (mobilização, educação sanitária).   |   |   |
| <b>MPOG – SEDU</b>             | <b>PASS</b> -Programa de Ação Social em Saneamento Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza. Programa em cidades turísticas.  | Prefeituras Municipais, Governos estaduais e Distrito Federal.  | Não oneroso com contrapartida / Orçamento Geral da União.               |
|                                | Itens financiáveis: Contempla ações de abastecimento em água, esgotamento sanitário, disposição final de resíduos sólidos. Instalações hidráulico sanitárias intra domiciliares.  |   |   |



| INSTITUIÇÃO                                  | PROGRAMA  | BENEFICIÁRIO   | ORIGEM DOS RECURSOS  |
|--|---|--|--|
| <b>MPOG – SEDU</b>                           | PROGEST - Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos.   | Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal.   | Não oneroso/Orçamento Geral da União.  |
|  | Itens financiáveis: Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.   |  |  |
| <b>MMA - SRHAU</b>                           | Apoio a Gestão Ambiental Urbana/Gestão de Resíduos Sólidos  | Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal.   | Não oneroso/Orçamento Geral da União.  |
|  | Itens financiáveis: Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.   |  |  |
| <b>MMA – FUNDO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE</b> | Apoio a Gestão Ambiental Urbana/Gestão de Resíduos Sólidos  | Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal    | Não oneroso/Orçamento Geral da União.  |
|  | Itens financiáveis: Infraestrutura: Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.                                   |  |  |
| <b>FUNASA</b>                                | FUNASA - Fundação Nacional de Saúde Obras e Serviços em Saneamento.   | Prefeituras Municipais e Serviços Municipais de Limpeza Pública. | Fundo perdido / Ministério da Saúde  |
|  | Itens financiáveis: Sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, estudos e pesquisa. |  |  |
| <b>MPOG - SEDU</b>                           | PRO-INFRA Programa de Investimentos Públicos em Poluição Ambiental e Redução de Risco e de Insalubridade em Áreas Habitadas por População de Baixa Renda.   | Áreas urbanas localizadas em todo o território nacional.         | Orçamento Geral da União (OGU) - Emendas Parlamentares, Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal. |
|  | Itens financiáveis: Melhorias na infra- estrutura urbana em áreas degradadas, insalubres ou em situação de risco.   |  |  |



## 21 ANEXO II

Minuta do Projeto de Lei da Política Municipal de Saneamento Básico

Projeto de Lei nº..... de ..... de.....

Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico e dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências.

Eu, [ ], Prefeito do Município de [ ], no Estado do Maranhão no uso das atribuições que me conferem os arts. [ ] da Lei Orgânica Municipal de [ ]<sup>4</sup>, Faço saber que a Câmara Municipal de XXX aprovou, e eu sancionei a seguinte Lei:

### TÍTULO I

#### DISPOSIÇÕES GERAIS

#### CAPÍTULO I

#### DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. Esta Lei aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico, institui a Política Municipal de Saneamento Básico, e dispõe sobre as suas definições, princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos, assim como estabelece normas sobre a gestão e o gerenciamento do saneamento básico, em consonância com as normas federais, estaduais e municipais de meio ambiente, vigilância sanitária, urbanismo, educação ambiental, saúde pública, recursos hídricos e uso, parcelamento e ocupação do solo.

Art. 2º. Estão sujeitas à observância desta Lei os usuários e as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que sejam responsáveis e/ou atuem, direta ou indiretamente, na gestão e/ou no gerenciamento dos serviços de saneamento básico.

#### CAPÍTULO II

#### DAS DEFINIÇÕES

Art. 3º. Para os fins do disposto nesta Lei adotar-se-á as definições relativas, direta e indiretamente, à gestão e ao gerenciamento dos serviços de saneamento básico previstas nas normas técnicas, na Lei Federal n.º 11.107, de 06 de abril de 2005,

<sup>4</sup>Indicar os dispositivos da Lei Orgânica Municipal que atribuem competência para o Prefeito editar leis sobre gestão e gerenciamento de saneamento básico.





no Decreto Federal n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007, na Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, na Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, na Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010 e no Decreto Federal n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Parágrafo único. Sem prejuízo do disposto no caput, deste artigo, adotar-se-á, ainda, as seguintes definições:

I – organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis: pessoa jurídica de Direito Privado, seja associação seja cooperativa, integrada por catadores, para realização de coleta, de triagem primária, de beneficiamento e de comercialização de resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública;

II – catador: trabalhador de baixa renda, reconhecido pelo Município, que integra a organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

III - serviços ambientais urbanos: serviço prestado pela organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, em prol da preservação ambiental e da proteção da saúde da população, que contribui na redução de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis que deixam de ser levados para a destinação final ambientalmente adequada desses resíduos, com a ampliação do tempo de vida útil do aterro sanitário gerido pelo Município;

IV – usuário: toda a pessoa, física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, que, ainda que potencialmente, usufrui dos serviços de saneamento básico;

V – convênio administrativo: pacto administrativo firmado entre pessoas jurídicas, de Direito Público ou Privado, sem prévia ratificação legal, que tenha por objeto a realização de atividade meramente administrativa, possibilitando o repasse de recursos públicos para executá-la, observado o cronograma de desembolso compatível com o plano de trabalho correspondente, segundo o disposto na Lei Federal n.º 8.666, de 21 de junho de 1993 e na Lei Federal n.º 13.019, de 31 de julho de 2014;

VI - termo de compromisso: instrumento negocial, dotado de natureza de título executivo extrajudicial de obrigação de fazer ou não fazer, cujo objetivo é promover o ajustamento prévio da conduta do fabricante, do importador, do distribuidor ou do comerciante às obrigações legais necessárias para a instituição do sistema de logística reversa, sob pena de, em caso de omissão, ter a sua conduta sancionada com a recomposição completa do dano provocado;

VII - grandes geradores de resíduos sólidos: todo aquele que faça uso de imóvel para execução de atividade econômica, de acordo com a classificação da atividade privada comercial e/ou de serviços, que produzam resíduos sólidos de características domiciliares, úmidos ou secos acima de 100 litros (100 l) por dia.

VIII – gestão: compreende a gestão integrada e/ou a gestão associada dos serviços de saneamento básico e/ou de resíduos sólidos;

IX - gestão integrada: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os serviços de saneamento básico, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do

desenvolvimento sustentável;

X - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 24, da Constituição República Federativa do Brasil, para a consecução dos serviços de saneamento básico.

### CAPÍTULO III DOS PRINCÍPIOS

Art. 4º. Sem prejuízo dos princípios estabelecidos na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, na legislação federal e estadual incidentes sobre gestão e gerenciamento dos serviços de saneamento básico, esta Lei deverá ser interpretada, integrada, aplicada e otimizada pelos seguintes princípios:

- I – uso sustentável dos recursos hídricos com moderação do seu consumo;
- II – livre acesso às redes e às unidades do sistema de saneamento básico;
- III – defesa do consumidor e do usuário;
- IV - prevenção;
- V - precaução;
- VI – poluidor - pagador;
- VII – protetor - recebedor
- VIII – responsabilidade pós-consumo, observada a legislação federal e estadual;
- IX – cooperação federativa;
- X – coordenação federativa;
- XI – consensualidade administrativa;
- XII – subsidiariedade;
- XIII – proporcionalidade, inclusos os subprincípios da adequação, da necessidade e da proporcionalidade em sentido estrito;
- XIV – razoabilidade;
- XV – coerência administrativa;
- XVI – boa-fé administrativa.

Parágrafo único. Os princípios estabelecidos neste artigo deverão:

- I – orientar a interpretação, a integração, a aplicação e a otimização dos demais atos normativos municipais disciplinadores das políticas públicas municipais transversais aos serviços de saneamento básico, e;
- II – condicionar as ações, as atividades, os planos e os programas municipais voltados para a gestão e o gerenciamento dos serviços de saneamento básico.

### CAPÍTULO IV DOS OBJETIVOS

Art. 5. Esta Lei tem por objetivo principal promover, de forma adequada, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico em todo o território

municipal, e a qualidade da prestação desses serviços, implantando o PMSB de modo a atender as metas neles fixadas, incluindo ações, projetos e programas;

## CAPÍTULO VI DOS INSTRUMENTOS

Art. 6º. Sem prejuízo dos instrumentos estabelecidos em legislação federal e outros previstos na legislação estadual, esta Lei será concretizada pelos seguintes instrumentos:

- I – Plano Municipal de Saneamento Básico, que é aprovado por esta Lei;
- II – designação da entidade de regulação, quando prestado de forma contratada por empresa pública ou privada, promovendo a interface e ofertando o apoio necessário para realização das suas atividades de regulação;
- III – controle social efetivo sobre os serviços públicos de saneamento básico;
- IV – prática da educação ambiental voltada para o saneamento básico, na forma da legislação federal, estadual e municipal aplicáveis;
- V – sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico, na forma desta Lei, sem prejuízo da observância da legislação federal e estadual e municipal aplicáveis; e,
- VI – apoio e/ou execução das medidas necessárias para a implementação do sistema de logística reversa pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes mediante o recebimento do preço público, nos termos do acordo setorial correspondente;

Parágrafo único. Sem embargo do disposto neste artigo, fica facultada ao Poder Executivo criar e implementar outros instrumentos que assegurem a concretização desta Lei, especialmente programas e projetos para o aperfeiçoamento da gestão e do gerenciamento dos serviços públicos de saneamento básico.

## TÍTULO II DA GESTÃO

### CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 7º. O Município, na qualidade de titular dos serviços públicos de saneamento básico, na forma da legislação federal e estadual, deverá promover a adequada gestão desses serviços e realizar o planejamento, a regulação, a fiscalização, o controle social e a sustentabilidade financeira dos serviços segundo os princípios, os objetivos e as diretrizes desta Lei.

## CAPÍTULO II

### DA GOVERNANÇA

Art. 8º. Fica instituído o [ ], no âmbito da Secretaria Municipal XXX que terá por competência primordial promover, no âmbito municipal, a gestão e o gerenciamento dos serviços públicos de saneamento básico.

§1º. O [ ] contará com XXX de água e esgoto, de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais com as funções instituídas por lei municipal específica, acompanhada da adoção de medidas de responsabilidade fiscal para tanto na forma da Lei Complementar n.º 101, de 04 de março de 2000.

§2º. Sem prejuízo do que vier a ser disposto na lei específica de que trata o §1º, do art. 8º, o [ ] terá as seguintes atribuições, dentre outras:

I – atuar para assegurar a intersetorialidade das ações dos serviços públicos de saneamento básico com as demais políticas públicas municipais transversais a esses serviços;

II – implementar, executar e controlar os programas, projetos e ações previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico;

III – planejar, propor a execução e fiscalizar os serviços técnicos e administrativos necessários para o controle de problemas e deficiências relacionadas com a gestão dos serviços públicos de saneamento básico;

IV - promover a capacitação de recursos humanos, em estreita colaboração com universidades e outras instituições, visando ao desenvolvimento e intercâmbio tecnológico e à busca de subsídios para a formulação e implementação de programas e atividades destinadas à identificação de metodologias, tecnologias e soluções voltadas à execução dos serviços públicos de saneamento básico;

V – manter o Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico e atualizar os indicadores e dados referentes à gestão e ao gerenciamento desses serviços públicos;

VI- difundir informações sobre saneamento básico dando publicidade ao Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, capacitando a sociedade e mobilizando a participação pública para a gestão dos serviços, preservação e conservação da qualidade ambiental;

VII – articular-se, pela via da consensualidade, preferencialmente pela gestão associada, com o Estado e os demais Municípios vizinhos com vista à integração da gestão dos serviços públicos de saneamento básico aos demais sistemas e políticas regionais, locais e setoriais e à integração da gestão;

VIII – desempenhar competência fiscalizatória dos serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas;

IX – aplicar as sanções por infrações a regras jurídicas que disciplinam a adequada prestação de serviços públicos de saneamento básico na forma da legislação nacional e municipal, assim como em seus regulamentos, nas normas técnicas e



nos atos jurídicos deles decorrentes;

X – acompanhar e disciplinar, em caráter normativo e em sua esfera de competências, a implementação e a operacionalização dos instrumentos fiscalizatórios, na forma da legislação nacional;

XI – promover a interface com a entidade de regulação designada, acompanhando e tomando as providências necessárias para fazer valer a regulação e fiscalização sobre os serviços de saneamento básico a pedido e em articulação com a entidade de regulação;

XII – impedir a ocupação do uso do solo nas principais linhas de micro e macrodrenagem para garantia das áreas de permeabilidade.

Art. 9. Fica atribuído Conselho Municipal [ ] competência primordial para desempenhar o controle social sobre os serviços públicos de saneamento básico, na forma do art. 18, desta Lei.

### CAPÍTULO III DO PLANEJAMENTO

Art. 10. Fica vedada a delegação da atividade de planejamento dos serviços de saneamento básico pelo Município, sendo admissível, porém, o apoio técnico, operacional e financeiro a ser ofertado pelas demais unidades da Federação.

Art. 11. A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico será realizada a cada quatro anos a partir da data da sua aprovação mediante publicação desta Lei, e deverá ser, obrigatoriamente, submetida à audiência pública e à consulta pública, sob pena de nulidade.

§1.º O prazo de consulta pública para apreciação, pela população, a que se refere este artigo será de 30 dias, passível de prorrogação, de forma fundamentada, por igual período.

§2.º Sem prejuízo do disposto no §1º, deste artigo, a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser submetida à deliberação do Conselho Municipal de XXX.

Art. 12. Os geradores de resíduos sólidos a que se refere o art. 20, da Lei Federal n.º12.305, de 02 de agosto de 2010 situados no território municipal deverão elaborar e implantar o respectivo plano de gerenciamento de resíduos sólidos na forma dos arts. 21, 22 e 23, da Lei Federal n.º12.305, de 02 de agosto de 2010, submetendo-os ao órgão ambiental setorial competente do SISNAMA.

### CAPÍTULO IV DA REGULAÇÃO E DA FISCALIZAÇÃO

#### Seção I

#### Regulação



Art. 13. O Município designará, por meio do convênio de cooperação previsto no art. 22, desta Lei, a entidade de regulação para os serviços prestados de forma contratada por empresa pública ou privada, observados os objetivos estabelecidos no art. 22, da Lei Federal 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e no art. 27, do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010.

Art. 14. A entidade de regulação deverá ser submetida ao regime jurídico previsto no art. 21, da Lei Federal 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e no art. 28, do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010.

Parágrafo único. A entidade de regulação, no exercício de sua competência regulatória normativa, está autorizada a editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que abrangerão os aspectos estabelecidos no art. 23, da Lei Federal 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e no art. 30, inc. II, do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010.

## Seção II

### Da Fiscalização

Art. 15. Cabe ao Município realizar a fiscalização das atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento dos atos normativos federais, estaduais e municipais incidentes e, ainda, a utilização, efetiva ou potencial, dos serviços públicos de saneamento básico, na forma da legislação federal e estadual.

Art. 16. O Município reservar-se a competência de fiscalizar, in loco, as práticas inadequadas realizadas pelos usuários no âmbito dos serviços de saneamento básico usufruídos.

Parágrafo Único. Na hipótese prevista no caput, deste artigo, o Município deverá comunicar o fato com a tipificação das infrações e as sanções aplicadas para a entidade de regulação, para que esta tome as providências que também forem cabíveis, se for o caso.

## CAPÍTULO V

### DO CONTROLE SOCIAL

Art. 17. O controle social sobre os serviços públicos de saneamento básico será implementado mediante a adoção e o fomento dos seguintes instrumentos:

I – audiência pública;

II – consulta pública;

III – Conselho Municipal de [ ].

§1º A audiência pública a que se refere o inc. I, do caput, deste artigo deve ser

realizada de modo a possibilitar o amplo acesso da população aos programas, projetos e planos de saneamento básico.

§2º A consulta pública a que se refere o inc. II, do caput, deste artigo, deve ser promovida de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões aos programas, projetos e planos de saneamento básico, promovendo-se, quando couber, a resposta para as contribuições ofertadas pela população.

§3º A consulta pública deve ser realizada no prazo de, no máximo, 30 (trinta) dias, prorrogável, de forma justificada, por igual período.

Art. 18 O Conselho Municipal de [ ] exercerá o controle social sobre os serviços públicos de saneamento básico, e terá as seguintes atribuições, sem prejuízo de outras estabelecidas na legislação municipal:

I – cumprir e fazer cumprir esta Lei, propondo medidas para a sua implementação;

II – deliberar sobre programas, projetos e planos voltados para a gestão e o gerenciamento do saneamento básico, recomendando ações para a sua execução;

III – analisar empreendimentos relacionados ao gerenciamento do saneamento básico potencialmente modificadores do meio ambiente, quando vier a ser provocado;

IV – determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos sobre a gestão e o gerenciamento do saneamento básico, solicitando aos órgãos federais, estaduais e municipais, assim como às entidades privadas as informações indisponíveis;

V - promover a interface, sob o viés do controle social, com os órgãos e as entidades do Município, do Estado e da União em prol de ações estratégicas para a efetividade da gestão e do gerenciamento do saneamento básico.

§1º. A indicação, a forma de escolha e a investidura dos representantes das instâncias representativas dos diversos seguimentos do saneamento básico que integrarão o o Conselho Municipal de [ ], já instituído, serão disciplinadas por regulamento próprio.

## CAPÍTULO VI

### DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DA COMUNICAÇÃO SOCIAL

Art. 19. O [ ] junto com o Conselho Municipal de [ ] atuarão junto à Secretaria Municipal de Educação e aos demais órgãos e entidades da Administração Pública Municipal para instituir, desenvolver, fomentar e aprimorar o programa de educação ambiental.

§1º. O programa de educação ambiental a que se refere o caput deste artigo assegurará as dimensões ambiental, econômica, social e educativa segundo as demandas dos serviços públicos de saneamento básico, assim como será compatível com o processo formal de educação municipal, na forma da legislação federal e municipal.

§2º. O programa de educação ambiental a que se refere o caput deste artigo deverá



- compreender as seguintes ações, sem prejuízo de outras a serem desenvolvidas:
- I – disseminação do Plano Municipal de Saneamento Básico
  - II – divulgação de programação semanal com roteiros e horários de coleta de resíduos sólidos urbanos;
  - III – desenvolvimento de campanhas informativas e educativas sobre os seguintes temas afetos aos serviços públicos de saneamento básico, dentre outros:
    - a) manejo adequado dos resíduos sólidos;
    - b) uso racional de água para redução das perdas domésticas;
    - c) captação e utilização de água de reuso, nos estritos termos da legislação nacional;
    - d) impactos negativos de esgotamento sanitário irregular;
    - e) funcionamento e utilização de bacias de retenção de água de chuva.
  - IV – difusão de orientações para o gerador e os prestadores de serviços de coleta de resíduos sólidos;
  - V – desenvolvimento de ações voltadas para os catadores, orientando sobre o papel de agente ambiental e informando sobre os modelos de coleta seletiva adotados;
  - VI – inserção do saneamento básico na grade curricular como tema transversal à educação ambiental;
  - VII - - maximização de áreas permeáveis nos lotes urbanos para absorção de águas de chuva, evitando sobrecarga dos sistemas de drenagem;
  - VIII – correta interligação dos sistemas de esgotamento sanitário individuais às redes públicas;
  - IX - adequada construção e manutenção de poços e fossas sépticas na zona rural, quando inexistir sistema regular de serviço de saneamento básico;
  - X - combate a abertura indiscriminada de poços para abastecimento.

Art. 20. O Município promoverá a comunicação social, de forma efetiva e continuada, integrada e qualificada, tanto interna quanto externamente, a respeito do Plano Municipal de Saneamento Básico com as respectivas ações a serem executadas ou já em execução.

## CAPÍTULO VII DA COOPERAÇÃO FEDERATIVA

### Seção I

#### Do Convênio Administrativo

Art. 21. O Município poderá firmar convênio administrativo com entes federados ou pessoas jurídicas a eles vinculados para aprimorar os aspectos administrativos, técnicos, financeiros, econômicos e jurídicos da gestão e do gerenciamento do saneamento básico, observado o disposto na legislação nacional aplicável.

Parágrafo único. O convênio administrativo deverá atender ao conteúdo mínimo



estabelecido na legislação federal pertinente, sem prejuízo de ter como parte integrante o que segue:

- I – plano de trabalho para a consecução do objeto;
- II - cronograma de desembolso dos recursos a serem liberados.

## Seção II

### Do Convênio de Cooperação

Art. 22 . O convênio de cooperação, que materializar a gestão associada dos serviços públicos de saneamento básico, será precedido de prévia ratificação legislativa e deverá observar o seguinte conteúdo mínimo, sem prejuízo de deter outras compatíveis com o seu objeto:

- I – delimitação do objeto do convênio de cooperação;
- II – legislação de referência federal e estadual;
- III – previsão de apoio técnico e/ou financeiro na consecução da atividade de planejamento, que não poderá ser objeto de delegação;
- IV – designação das atividades de regulação, fiscalização e prestação dos serviços que serão objeto de delegação, total ou parcialmente;
- V – partícipes com suas obrigações;
- VI – hipóteses de rescisão e de renúncia;
- VII – prazo de vigência; e,
- VIII – foro.

§1.º. Sem prejuízo do conteúdo mínimo previsto no caput, deste artigo, o convênio de cooperação poderá prever a celebração de contrato de programa, cujas cláusulas deverão observar o disposto na legislação federal para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

§2.º A inobservância das cláusulas mínimas a que se refere o caput, deste artigo, importará em nulidade absoluta do convênio de cooperação, inclusive a ausência de ratificação legislativa.

## Seção III

### Do Consórcio Público

Art. 23. O Município, na qualidade de membro consorciado do Consórcio Público XXX para o manejo adequado de resíduos sólidos, deverá cumprir os seus deveres e fazer exigir os seus direitos, sem prejuízo de cooperar para o alcance dos objetivos consorciais, todos previstos no Contrato de Consórcio Público.

§1.º. A transferência de recursos públicos do Município para o Consórcio Público a que se refere o caput, deste artigo ocorrerá por meio da formalização de contrato de rateio, ressalvadas as hipóteses previstas no Contrato de Consórcio Público, na Lei Federal n.º 11.107, de 06 de abril de 2005, e no Decreto Federal n.º 6.017, de



17 de janeiro de 2007.

§2º. O Consórcio Público poderá prestar, por meio de contrato de programa, para ao Município serviços de saneamento básico na forma da Lei Federal n.º 11.107, de 06 de abril de 2005, e do Decreto Federal n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007, observadas previamente as condicionantes legais contratuais previstas no art. 11, da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no art. 39, do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010 e nesta Lei.

### TÍTULO III

#### DA REMUNERAÇÃO E DA SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

##### Capítulo I

##### Das Disposições Gerais

Art. 24. O Município assegurará, sempre que possível, a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento básico e definirá a política remuneratória desses públicos, observadas as diretrizes estabelecidas no §1º, do art. 29, da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e no art. 46, do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, levando-se em consideração os fatores previstos no art. 30, da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e no art. 47, do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010.

Parágrafo único. O Município deverá adotar, ainda, as seguintes medidas em prol da sustentabilidade econômico-financeira desses serviços:

I – controle dos gastos com os serviços prestados diretamente ou terceirizados relativos ao orçamento aprovado com a explicitação dos mesmos dentro das demonstrações financeiras;

II – priorização e controle de investimentos nos prazos legais e regulamentares estimados;

III – adequação de despesas orçamentárias aos programas e metas definidos pelo Plano Municipal de Saneamento Básico ao Plano Plurianual, à Lei de Diretrizes Orçamentárias e à Lei Orçamentária Anual;

IV – estabelecimento da remuneração adequada para cada um dos serviços públicos de saneamento básico, inclusa a realização de reajuste e de revisão, nos termos desta Lei, da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010.

V – estruturação de política de subsídios e definição de cálculo para tarifa social;

VI – definição de estrutura efetiva de cobrança, acompanhamento da arrecadação e providências em caso de necessária recuperação de crédito;

Situação 1 –tarifa dos serviços de água e de esgoto cobrada pela CAEMA

##### Capítulo II

##### Da Remuneração dos Serviços de Abastecimento de Água Potável



Art. 25. A tarifa para os serviços de abastecimento de água potável prestados por empresa pública ou privada serão fixados pela entidade de regulação com a oitiva do Município, nos termos do disposto no art. 29, inc. I, da Lei Federal n.º11.445, de 05 de janeiro de 2007 e no art. 8º, do Decreto Federal n.º7.217, de 21 de junho de 2010, observadas as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.

§1º. Fica autorizada a entidade de regulação, nos termos previstos pelo convênio de cooperação previsto no art. 22, desta Lei, promover o reajuste e a revisão da tarifa dos serviços abastecimento de água potável, observado, nesse caso, o disposto nos arts. 37, 38 e 39, da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, nos arts. 49, 50 e 51, do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010.

§2º. Sem prejuízo do disposto no §1º, do art. 25, desta Lei, a entidade de regulação está autorizada a promover as seguintes atividades, dentre outras previstas no convênio de cooperação previsto no art. 22, desta Lei:

I – atualizar as informações disponíveis quanto à base de cálculo da tarifa de água;  
III – verificar sistematicamente o cumprimento das metas físicas e financeiras que visem à (ao):

- a) expansão e universalização do sistema;
- b) redução de perdas no sistema de abastecimento de água potável;
- c) controle do uso de água pelas atividades agrícola e industrial; e consumo humano?
- d) controle e erradicação do retorno de efluentes poluidores das atividades agrícola e industrial aos corpos hídricos;
- e) proteção de mananciais e nascentes com combate a abertura indiscriminada de poços para abastecimento de água potável;
- f) desenvolvimento de práticas efetivas de educação ambiental e controle social.

## Capítulo II

### Da Remuneração dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Art. 26. A tarifa para os serviços de esgotamento sanitário prestados por empresa pública ou privada serão fixados pela entidade de regulação com a oitiva do Município, nos termos do disposto no art. 29, inc. I, da Lei Federal n.º11.445, de 05 de janeiro de 2007 e no art. 8º, do Decreto Federal n.º7.217, de 21 de junho de 2010, observadas as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico. (quando a prestação for feita pela CAEMA)

§1º. O serviço de esgotamento sanitário poderá ser medido com respaldo no consumo de abastecimento de água potável.

§2º. A cobrança deverá ser feita com base em tabela própria que exteriorize, de forma clara, a correlação dos custos tecnológicos adotados para o sistema de coleta, transporte, tratamento e a disposição final dos esgotos com o valor a ser cobrado na tarifa correspondente.

§3º. Fica autorizada a entidade de regulação, nos termos previstos pelo convênio

de cooperação previsto no art. 22, desta Lei, promover o reajuste e a revisão da tarifa dos serviços de esgotamento sanitário, quando está não for cobrada junto com a tarifa de abastecimento de água potável, observado, nesse caso, o disposto nos arts. 37, 38 e 39, da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, nos arts. 49, 50 e 51, do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010.

§4º. Aplica-se, no que couber, o disposto nos arts. 25 para a fixação da tarifa de esgotamento sanitário.

Fim da situação 1

Situação 2 –tarifa dos serviços de água e de esgoto cobrada pelo SAAE

## Capítulo II

### Da Remuneração dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

Art. 25. Ao Município compete, de forma privativa, realizar a fixação da tarifa para os serviços de esgotamento sanitário prestados, nos termos do disposto no art. 29, inc. I, da Lei Federal n.º11.445, de 05 de janeiro de 2007 e no art. 8º, do Decreto Federal n.º7.217, de 21 de junho de 2010, observadas as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico. Parágrafo único. No exercício da competência a que se refere o caput deste artigo, o Município está autorizado a promover as seguintes atividades, dentre outras previstas nesta Lei:

I – atualizar as informações disponíveis quanto à base de cálculo da tarifa de água;  
II – propor a realização do reajuste ou da revisão da tarifa de água, em que se assegure:

- a) ganhos de produtividade;
- b) recursos para a universalização do sistema; e,
- c) incentive o usuário a promover o uso sustentável dos recursos hídricos.

III – verificar sistematicamente o cumprimento das metas físicas e financeiras que visem à (ao):

- a) expansão e universalização do sistema;
- b) redução de perdas no sistema de abastecimento de água potável;
- c) controle do uso de água pelas atividades agrícola e industrial; e consumo humano?
- d) controle e erradicação do retorno de efluentes poluidores das atividades agrícola e industrial aos corpos hídricos;
- e) proteção de mananciais e nascentes com combate a abertura indiscriminada de poços para abastecimento de água potável; f) desenvolvimento de práticas efetivas de educação ambiental e controle social.

## Capítulo III

### Da Remuneração dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Art. 26. Ao Município compete, de forma privativa, realizar a fixação da tarifa para os serviços de esgotamento sanitário prestados, nos termos do disposto no art. 29, inc. I, da Lei Federal n.º11.445, de 05 de janeiro de 2007 e no art. 8º, do Decreto Federal n.º7.217, de 21 de junho de 2010, observadas as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.

§1º. O serviço de esgotamento sanitário poderá ser medido com respaldo no consumo de abastecimento de água potável.

§2º. A cobrança deverá ser feita com base em tabela própria que exteriorize, de forma clara, a correlação dos custos tecnológicos adotados para o sistema de coleta, transporte, tratamento e a disposição final dos esgotos com o valor a ser cobrado na tarifa correspondente. §

4º. Aplica-se, no que couber, ao exercício da competência do Município para promover a fixação da tarifa de esgotamento sanitário os dispostos arts. 25, desta Lei.

Fim da situação 2

## Capítulo IV

Da Remuneração dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

### Seção I

#### Da Taxa dos Serviços Manejo de Resíduos Sólidos

Art. 27. Fica instituída a taxa de manejo de resíduos sólidos (TMRS), cujo fato gerador é a utilização, efetiva ou potencial, dos serviços de coleta, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos, prestados aos geradores de resíduos sólidos domiciliares e de resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços ou postos à sua disposição, observadas as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.

§1º. A TMRS será definida considerando os seguintes parâmetros:

I – será cobrada dos usuários dos serviços, rateando entre estes os custos totais incorridos pelos provedores dos mesmos;

II – os custos totais conterão atividades de operação dos serviços, relacionados com a coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos.

III – os custos totais poderão conter atividades acessórias relativas ao planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

IV – poderá contribuir com a remuneração dos investimentos realizados a título de ganho de eficiência e expansão dos serviços.

Art. 28. O sujeito passivo, a base de cálculo e a fórmula específica para a composição da TMRS serão estabelecidos por lei específica, observados os fatores previstos no art. 35, da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e no 14, do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010.

Art. 29. O Município poderá conceder descontos na TMRS para as famílias de baixa renda enquadradas na categoria residencial, desde que se qualifiquem em uma das hipóteses a seguir:

I - família inscrita no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal – Cadastro Único, com renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio salário mínimo nacional;

II - quem receba o Benefício de Prestação Continuada da Assistência Social (BPC), nos termos dos arts. 20 e 21 da Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993;

III - famílias indígenas em situação de moradia em território demarcado e/ou em situação de domicílio permanente urbano ou rural<sup>5</sup>;

IV - famílias quilombolas em situação de moradia reconhecida e/ou em situação de domicílio permanente urbano ou rural<sup>6</sup>; ou,

IV - famílias não cadastradas no Cadastro Único, com renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio salário mínimo nacional, que solicitem sua inclusão na tarifa social e comprovem a condição.

Parágrafo único. O valor do desconto a que se refere o caput, deste artigo será definido pela lei específica a que se refere o art. 28, desta Lei.

Art. 30. Os serviços limpeza pública urbana, inclusa varrição, limpeza de boca de lobo, que sejam não específicos e não divisíveis, serão custeados por recursos provenientes do Tesouro municipal.

## Seção II

### Do Preço Público dos Serviços Manejo de Resíduos Sólidos

Art. 31. Fica autorizado o Município a cobrar preço público pela prestação dos serviços de coleta, de transporte, de tratamento e de destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos para os grandes geradores de resíduos sólidos e, ainda, àqueles geradores de resíduos sólidos arrolados nas alíneas “e” até “k”, do inc. I, do art. 13, da Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010.

§1º. O preço público a que se refere o caput desse artigo também será devido pelos geradores de resíduos sólidos industriais não perigosos acima de 100 litros (100 l) por dia.

§2º. O valor do preço público será definido por lei municipal específica, que deverá levar em consideração o custo unitário com a prestação dos serviços multiplicado pela quantidade desse resíduo sólido gerado.

## Capítulo VI

### Do Aporte de Recursos Públicos Fundo Municipal de Meio Ambiente

<sup>5</sup>Verificar se há família com perfil indígena na região. Em caso negativo, o dispositivo deve ser suprimido.

<sup>6</sup>Verificar se há família com perfil quilombola na região. Em caso negativo, o dispositivo deve ser suprimido.

Art. 32. As ações, projetos e programas para universalização dos serviços públicos de saneamento básico poderão ser financiadas por com recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, segundo as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico, observado o disposto nos arts. 71 até 74, da Lei Federal n.º 4.320, de 17 de março de 1964, e no art. 13, da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

## TÍTULO IV DO GERENCIAMENTO

### Capítulo I Das Disposições Gerais

Art. 33. A prestação dos serviços de saneamento básico deverá ocorrer de forma adequada com vista à sua universalização, segundo as modalidades identificadas e propostas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, observado o disposto nesta Lei, na Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010.

Art. 34. O Município poderá autorizar os usuários organizados em cooperativas ou associações a explorarem os serviços públicos de saneamento básico, desde que esses serviços se limitem ao que segue:

I – determinado condomínio; ou,

II – núcleos urbanos e rurais, 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.

Parágrafo único. A autorização prevista neste artigo deverá prever a obrigação de transferir ao Município os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 35. Fica vedada a formalização de convênios administrativos, termos de parcerias ou qualquer outro instrumento jurídico de natureza precária, cujo objeto seja a prestação propriamente dita dos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. Exclui-se da vedação constante no caput deste artigo os convênios administrativos e outros atos precários que tenham sido celebrados até o dia 06 de abril de 2005, e, ainda assim, haja o cumprimento das determinações dentro dos prazos constantes no art. 42 e seus §1º até §6º, da Lei Federal n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.

Art. 36. Os grandes geradores de resíduos sólidos e aqueles geradores de resíduos sólidos arrolados nas alíneas “e” até “k”, do inc. I, do art. 13, da Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010 são responsáveis pelo manejo dos respectivos resíduos, não constituindo, assim, serviço público propriamente dito de saneamento básico.



§1.º Os geradores a que se refere o caput, deste artigo promoverão a prestação direta ou contratada, seja por meio de empresa especializada seja mediante o Município, do manejo dos respectivos resíduos sólidos.

§2.º A contratação do Município para a prestação do manejo de resíduos sólidos a que se refere o caput deste artigo dependerá da sua capacidade técnica, operacional e logística, e exigirá o pagamento de preço público pelo gerador na forma do art. 31, desta Lei.

Art. 37. Os serviços públicos de saneamento básico poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços públicos de saneamento básico;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas de saneamento básico por meio de interrupções programadas;

III - manipulação indevida, por parte do usuário, da ligação predial, inclusive medidor, ou qualquer outro componente da rede pública de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário.

§1.º Sem prejuízo do disposto no caput deste artigo, o serviço de abastecimento de água potável poderá ser interrompido, pelo prestador, após aviso ao usuário por meio de correspondência formal e informe veiculado na rede mundial de computadores, e antecedência mínima de 30 dias da data prevista para a suspensão, nos seguintes casos;

I – negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida; ou,

II – inadimplemento pelo usuário do pagamento devido pela prestação do serviço de abastecimento de água.

§2.º As interrupções programadas serão previamente comunicadas pelo prestador à entidade de regulação e aos usuários no prazo estabelecido pelo ato regulatório, que preferencialmente será superior a 48 (quarenta e oito) horas.

§3.º A interrupção ou a 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 deverá obedecer às condições, aos prazos e aos critérios, a serem definidos pela entidade de regulação, que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas e do meio ambiente.

## Capítulo II

### Das Condicionantes de Validade Contratual da Prestação Contratada

Art. 38. Os contratos de programa e de terceirização, este último, na forma da Lei Federal n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, que tiverem por objeto a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, deverão ser precedidos do atendimento



das seguintes condicionantes de validade de contratual, sob pena de nulidade contratual:

- I – cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, aprovado por esta Lei;
- II – existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços públicos de saneamento básico, nos termos do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- III – designação, na forma do convênio de cooperação previsto no art. 22, desta Lei, da entidade de regulação;
- IV – observância desta Lei, da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010;
- V – realização de prévia audiência pública e de consulta pública sobre o edital de licitação de terceirização, assim como a minuta de contrato de terceirização e de programa.

§1.º Sem prejuízo da nulidade contratual que maculará os contratos a que refere o caput, deste artigo pelo descumprimento das condicionantes contratuais, os subscritores destes contratos incorrerão em ato de improbidade administrativa nos casos e na forma estabelecida na Lei Federal n.º 8.429, de 02 de junho de 1992.

§2.º O estudo comprobatório da viabilidade técnica e econômico-financeira a que se refere este artigo deverá observar o que segue:

I – terá o seu conteúdo mínimo delineado por norma técnica a ser editada pela União, na forma da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, do Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010 e da Portaria n.º 557, de 11 de novembro de 2016, do Ministério das Cidades;

II – deverá ter a sua viabilidade demonstrada mediante mensuração da necessidade de aporte de outros recursos além dos emergentes da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

§3.º Os planos de investimentos e os projetos constantes nos contratos a que se refere o caput, deste artigo deverão ser compatíveis com o Plano Municipal de Saneamento Básico.

§4.º Exclui-se do disposto neste artigo os contratos de terceirização dos serviços públicos de saneamento básico, que forem celebrados com fundamento no inc. IV, do art. 24, da Lei Federal n.º 8.666, de 21 de junho de 1993.

### Capítulo III

#### Dos Direitos e dos Deveres dos Usuários

#### Seção I

#### Dos Direitos dos Usuários

Art. 39. Sem prejuízo dos direitos estabelecidos na Lei Federal n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990, na Lei Federal n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, na Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no Decreto Federal n.º 7.217, de

21 de junho de 2010 e nos demais atos normativos e instrumentos contratuais, os usuários possuem os seguintes direitos:

- I – acesso ao plano de emergência e de contingência dos serviços públicos de saneamento básico para fins de consulta e conhecimento;
- II - realizar queixas ou reclamações perante o prestador dos serviços e, se considerarem as respostas insatisfatórias, reiterá-las ou aditá-las junto à entidade de regulação;
- III – receber resposta, em prazo razoável, segundo definido por ato regulatório expedido por entidade de regulação, das queixas ou reclamações dirigidas aos prestadores ou à entidade de regulação;
- IV – usufruir, de forma permanente, dos serviços, com padrões de qualidade, continuidade e regularidade adequados;
- V – não ser discriminado quanto às condições de acesso e prestação dos serviços;
- VI – ter acesso aos programas educativos decorrentes das políticas públicas municipais voltadas para o saneamento básico.

## Seção II

### Dos Deveres dos Usuários

Art. 40. Sem prejuízo dos deveres estabelecidos na Lei Federal n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990, na Lei Federal n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, na Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010 e nos demais atos normativos e instrumentos contratuais, os usuários possuem os seguintes deveres:

- I – conhecimento dos seus deveres, assim como das penalidades a que podem estar sujeitos;
- II – efetuar o pagamento da taxa, da tarifa ou preço público devido;
- III – usufruir os serviços com adequação;
- IV – manter e zela pela integridade dos equipamentos, das unidades e outros bens afetados ao gerenciamento dos serviços;
- V – respeitar as condições e horários de prestação dos serviços públicos estabelecidos e indicados pelo Município ou pelo prestador, quando for o caso, disponibilizando os resíduos gerados segundo os padrões indicados pelo prestador;
- VI – contribuir, ativamente, para a minimização da geração de resíduos, por meio de sua redução com a reutilização do material passível de aproveitamento, assim como para a reciclagem de resíduos sólidos;
- VII – apoiar programas de coleta seletiva e de redução do consumo de água potável que venham a ser implantados no Município;
- VIII – conectar-se às redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário implantadas;
- IX - não realizar ligações irregulares ou clandestinas nas redes de drenagem e de esgotamento sanitário, sob pena de responsabilização da conduta do usuário na



forma da legislação penal, civil e administrativa;

X - não dispor resíduos de construção civil em terrenos baldios, vias públicas ou margens de rios e canais, devendo encaminhá-los para coleta pelo prestador devidamente cadastrado pelo Município.

## Capítulo V

### Das Ações dos Serviços Públicos de Saneamento Básico em Espécie

Art. 41. Na consecução dos projetos, planos e ações em prol dos serviços de saneamento básico, o Município deverá levar em consideração as metas progressivas e graduais de expansão para esses serviços com qualidade, eficiência e uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.

## TÍTULO V

### DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA E DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

#### Capítulo I

##### Da Responsabilidade Compartilhada

Art. 42. Os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e Municípios, observadas as atribuições e os procedimentos previstos na Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010 e no Decreto Federal n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, possuem responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que constitui um regime solidário de atribuições que serão desempenhadas, de forma individualizada e encadeada, por cada um deles.

Parágrafo único. Os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e Municípios deverão desempenhar as prerrogativas e os deveres que lhes cabem nos termos previstos na Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010 e no Decreto Federal n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, segundo o grau de atuação de cada um no ciclo produtivo.

#### Capítulo II

##### Do Sistema de Logística Reversa

#### Seção I

##### Da Participação do Município no Sistema de Logística Reversa

Ministério da  
Saúde

Art. 43. O Município poderá, de forma subsidiária aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, na forma autorizada pelo acordo setorial ou pelo termo de compromisso, promover a execução de atividades relacionadas à implementação e à manutenção do sistema de logística reversa, nos termos da Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010 e do Decreto Federal n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

§1.º A execução das atividades a que se refere o caput, deste artigo fica condicionada ao pagamento de preço público arcado pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, nos termos dos acordos setoriais ou do termo de compromisso com a fixação dos direitos e deveres pelo Município.

§2.º O [ ] se incumbirá do que segue, sem prejuízo de outras atribuições previstas em sua lei específica:

I – fazer cumprir as prerrogativas estabelecidas nos sistemas de logística reversa nacional, assim como exigir os direitos assegurados ao Município nesses sistemas, ambos previstos no acordo setorial e no termo de compromisso;

II – promover a execução das atividades a que se refere o caput, do art. 45 com o devido controle, monitoramento e interface com os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, observado o fluxo dos resíduos sólidos contemplado no Plano Municipal de Saneamento Básico, assim como no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) e no Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

### Seção III

#### Do Termo de Compromisso do Sistema de Logística Reversa

A

rt. 44. O termo de compromisso poderá ser adotado pelo Município quando, em uma mesma área de abrangência, não existir acordo setorial ou regulamento, ou houver a pretensão de fixarem-se compromissos e metas mais rígidos do que os previstos nesses instrumentos.

§1.º O termo de compromisso tem natureza jurídica de termo de ajustamento de conduta preventivo na forma do art. 5º, §6º, da Lei Federal n.º 7.347, de 24 de julho de 1985.

§2.º O termo de compromisso seguirá, no que couber, a modelagem jurídica prevista no §1º, do art.79-A, da Lei Federal n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

§3.º O termo de compromisso deverá ser homologado pelo órgão ambiental local do SISNAMA .

## TÍTULO VI DAS PROIBIÇÕES

Art. 45. Sem prejuízo das proibições estabelecidas na Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e na Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, fica

expressamente proibido:

I – descarte de resíduos sólidos e líquidos, assim como efluentes líquidos sem tratamento em corpos hídricos, no solo e em sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas;

II – disposição final ambientalmente inadequada de rejeitos em áreas urbanas ou rurais;

III – realizar ligações clandestinas e ilegais na rede de drenagem e de esgotamento sanitário;

IV – utilizar recursos hídricos subterrâneos sem a devida outorga ou licenciamento ambiental exigível;

V – realizar sistema alternativo de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sem o devido conhecimento e anuência do Município;

VI – intervir nos dispositivos que compõem o sistema de microdrenagem sem a devida autorização do Município;

VII – outras formas vedadas pelo Município.

Art. 46. Fica vedada a destinação e disposição final de resíduos sólidos em vazadouro a céu aberto, a contar de agosto de 2014, sob pena de responsabilidade administrativa na forma desta Lei daquele que o fizer, sem prejuízo da responsabilidade civil, penal e de improbidade administrativa nos termos da legislação federal aplicável.

## TÍTULO VII

### DAS INFRAÇÕES E DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Art. 47. Para os efeitos desta Lei, constitui infração administrativa, toda ação ou omissão, dolosa ou culposa, que importe em inobservância dos seus preceitos legais, assim como em desobediência das determinações dos regulamentos ou das normas dela decorrentes, segundo dispuser esta Lei.

Art. 48. As infrações administrativas a que se refere o art. 49, desta Lei serão apenadas com as seguintes sanções administrativas, assegurados, sempre, o contraditório e a ampla defesa:

I - advertência por escrito;

II - multa, simples ou diária;

III – embargo de obras, atividades e/ou empreendimentos;

III – suspensão das atividades e/ou empreendimentos; e,

IV – interdição das atividades e/ou empreendimentos.

Parágrafo único. Na aplicação de qualquer das sanções administrativas a que se refere o caput, deste artigo deverá ser observado o princípio da proporcionalidade, sendo indispensável a aferição do que segue:

I – adequação da sanção imposta à conduta do infrator;

II – aplicação da sanção ao infrator de forma que lhe restrinja o mínimo possível os seus direitos; e,

III - compatibilidade estrita entre a conduta do infrator e a sanção que lhe será imposta.

Art. 49. A aferição da infração administrativa que enseja a sanção administrativa correspondente importará na tramitação do seguinte procedimento administrativo:

I – lavratura do respectivo auto de infração do qual constará:

- a) a tipificação da infração administrativa;
- b) o local, data e hora da constatação da infração administrativa;
- c) a indicação do possível infrator; e,
- d) a sanção administrativa a ser aplicada.

II – notificação, pessoal ou por remessa postal, do infrator, em que se assegure a ciência da imposição da sanção, e abertura de prazo para interposição de defesa administrativa em 30 (trinta) dias a contar do acesso aos autos do processo administrativo respectivo;

III – a defesa administrativa a que se refere o inciso anterior deverá ser endereçado ao [ ], constando, de forma circunstanciada, as razões da discordância em relação à penalidade aplicada;

IV – a defesa administrativa interposta de forma regular e em tempo hábil terá efeito suspensivo;

V – a autoridade administrativa municipal competente terá o prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis a partir do recebimento da defesa administrativa para proferir a sua decisão;

VI – a decisão a que se refere o inciso anterior poderá:

- a) confirmar o auto de infração e aplicar a sanção administrativa imposta; ou,
- b) determinar o arquivamento do auto de infração.

VII – a decisão deverá ser objeto de publicação no veículo de imprensa oficial em 5 (cinco) dias a contar da sua expedição

Art. 50. Uma vez expedida a decisão administrativa com o sancionamento da conduta do infrator, este poderá valer-se de recurso administrativo a ser interposto, em até 15 (quinze) dias a contar da publicação dessa decisão, junto à autoridade da administrativa municipal competente. Parágrafo único. À tramitação do recurso administrativo aplicar-se-á, no que couber, o disposto no art. 49, desta Lei.

Art. 51. Em caso de indeferimento do recurso administrativo pela autoridade da administrativa municipal competente, o infrator poderá valer-se do recurso de revisão a ser interposto, em até 10 (dez) dias a contar da publicação dessa decisão, junto ao Prefeito do Município.

Parágrafo único. À tramitação do recurso de revisão aplicar-se-á, no que couber, o disposto no art. 49, desta Lei.

## TÍTULO VIII

### DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 52. O Plano Municipal de Saneamento Básico fica aprovado por esta Lei.



Parágrafo único. As metas, programas e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico poderão ser revistas por decreto específico, observada a deliberação prévia do Conselho Municipal de XXX.

Art. 53 . Ficam revogadas as disposições legais em contrário.

Art. 54. Esta Lei entrará em vigor em 90 (noventa) dias a contar da data da sua publicação.

Município de [ ], [ ] de [ ] de 2018.

[ ]

Prefeito Municipal



Ministério da  
Saúde

