

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PIAÇABUÇU/AL



PRODUTO 3

PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 030/2016
CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Nº 023/2017
OUTUBRO/2018

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO
ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS
HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO – AGÊNCIA PEIXE VIVO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
DE PIAÇABUÇU/AL

PRODUTO 3

PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CONSULTORIA CONTRATADA:



Premier
ENGENHARIA & CONSULTORIA

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 030/2016
CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Nº 023/2017
OUTUBRO/2018

EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PRODUTO 3

Rafael Meira Salvador – Coordenador Geral do Trabalho

Pablo Rodrigues Cunha – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Clarissa Soares – Resíduos Sólidos Urbanos

Daniel Meira Salvador – Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Sebastião dos Reis Salvador - Geoprocessamento

Revisão	Data	Descrição Breve	Autor.	Superv.	Aprov.
02	22/10/18	Documento Final	DMS / PRC / SRS	CS	RMS
01	19/09/18	Minuta de Entrega	DMS / PRC / SRS	CS	RMS
00	13/08/18	Minuta de Entrega	DMS / PRC / SRS	CS	RMS

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PIAÇABUÇU/AL			
PRODUTO 3: PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES			
Elaborado por: Daniel Meira Salvador, Pablo Rodrigues Cunha e Sebastião dos Reis Salvador		Supervisionado por: Clarissa Soares	
Aprovado por: Rafael Meira Salvador	Revisão	Finalidade	Data
	02	3	22/10 /2018
Legenda Finalidade [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			
 <p>ENGENHARIA & CONSULTORIA</p>		Premier Engenharia e Consultoria S.S. Ltda. Rua dos Ilhéus, nº 38, Sala 1206, Centro, Florianópolis/SC. (48)3333-6825 premiereng@premiereng.com.br	

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão relacionados ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

A elaboração do PMSB, conforme exigências previstas na Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010, e na Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, é um requisito prévio para que o município possa ter acesso aos recursos públicos não onerosos e onerosos para aplicação em ações de saneamento ambiental, nas áreas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, bem como, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A Premier Engenharia e Consultoria Sociedade Simples Ltda. firmou com a Agência Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – o Contrato Nº 023/2017, referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010, para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para a Região do Baixo São Francisco (Feliz Deserto, Pacatuba, Penedo, PIAÇABUÇU, Santana do Ipanema e Major Izidoro) na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em conformidade com o Ato Convocatório nº 030/2016.

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico é composto de 06 (seis) produtos, assim discriminados:

- **PRODUTO 1** – Plano de Trabalho e Plano de Mobilização e Comunicação Social;
- **PRODUTO 2** – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;
- **PRODUTO 3** – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações;

-
- **PRODUTO 4** – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências;
 - **PRODUTO 5** – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico;
 - **PRODUTO 6** – Relatório Final do PMSB - Documento Síntese.

Neste documento estão apresentados os: Prognóstico, Programas, Projetos e Ações (**Produto 3**) para o Município de PIAÇABUÇU. O documento, estruturado com base no Termo de Referência, contém, além da caracterização dos serviços de saneamento básico, a caracterização geral e aspectos institucionais do município.

DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

Contratante: **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo.**

Contrato Agência Peixe Vivo nº **023/2017.**

Assinatura do Contrato em: **15 de setembro de 2017.**

Assinatura da Ordem de Serviço em: **22 de setembro de 2017.**

Escopo: **Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para a Região do Baixo São Francisco (Feliz Deserto, Pacatuba, Penedo, PIAÇABUÇU, Santana do Ipanema e Major Izidoro) na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.**

Prazo de Execução: **12 meses**, a partir da emissão da Ordem de Serviço.

Cronograma: conforme Cronograma Físico de Execução apresentado no **item 1.4.3** desse relatório.

Valor: **R\$642.897,82** (seiscentos e quarenta e dois mil, oitocentos e noventa e sete reais e oitenta e dois centavos).

Documentos de Referência:

- Ato Convocatório Nº 030/2016;
- Proposta Técnica PREMIER ENGENHARIA E CONSULTORIA;
- Estudos e projetos fornecidos pela Prefeitura Municipal e pela empresa prestadora dos serviços de saneamento básico.

Contratada: Premier Engenharia e Consultoria Sociedade Simples Ltda., sediada na Rua dos Ilhéus, nº 38, Sala 1206, Centro, Florianópolis/SC. Fone: (48) 3333-6825. E-mail: premiereng@premiereng.com.br

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	19
2	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	21
2.1	ASPECTOS GERAIS DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL.....	21
2.2	A LEI NACIONAL DO SANEAMENTO (LNS).....	22
2.3	A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS).....	27
2.4	A POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PNRH).....	33
2.5	A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO.....	34
2.6	O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO.....	37
2.7	A AGÊNCIA PEIXE VIVO.....	39
2.8	JUSTIFICATIVA.....	42
3	DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE PLANEJAMENTO.....	44
4	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	45
4.1	EVOLUÇÃO POPULACIONAL.....	45
4.2	PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA.....	46
4.2.1	Cenário 1 – Projeção Linear.....	47
4.2.2	Cenário 2 – Projeção Polinomial.....	48
4.2.3	Cenário 3 – Projeção Logarítmica.....	50
4.2.4	Cenário 4 – Projeção Geométrica.....	52
4.2.5	Definição do Cenário Ideal.....	53
4.3	PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL.....	54
4.3.1	Cenário 1 – Projeção Linear.....	55
4.3.2	Cenário 2 – Projeção Polinomial.....	57
4.3.3	Cenário 3 – Projeção Logarítmica.....	59
4.3.4	Cenário 4 – Projeção Geométrica.....	61
4.3.5	Definição do Cenário Ideal.....	62
4.4	PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL DE PLANO.....	64
5	CENÁRIO DE EVOLUÇÃO E SELEÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO.....	66
5.1	TÉCNICA DE CENÁRIOS.....	66
5.2	OS CENÁRIOS.....	68
5.2.1	Cenário Tendencial.....	69
5.2.2	Cenários Pessimista e Otimista.....	73
5.2.3	Escolha do Cenário de Referência.....	79

6	PROJEÇÕES DE DEMANDAS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	91
6.1	PROJEÇÕES QUANTITATIVAS.....	91
6.1.1	Demanda Estimada para Abastecimento de Água.....	91
6.1.2	Demanda Estimada para Esgotamento Sanitário.....	92
6.1.3	Projeção da Produção de Resíduos Sólidos Urbanos	94
6.1.4	Projeção das Necessidades de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	99
6.2	PROJEÇÕES QUALITATIVAS.....	101
6.2.1	Abastecimento de Água	101
6.2.2	Esgotamento Sanitário	102
6.2.3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	102
6.2.4	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	103
7	ALTERNATIVAS PARA O ATENDIMENTO DAS DEMANDAS DOS SERVIÇOS.....	104
7.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	104
7.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	105
7.3	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA	106
7.4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	109
7.5	ALTERNATIVA ADOTADA PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DE PIAÇABUÇU.....	110
8	DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS	112
8.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	112
8.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	114
8.3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	115
8.4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	119
9	MODELOS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	121
9.1	PLANEJAMENTO	122
9.2	PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	123
9.2.1	Prestação Direta.....	125
9.2.2	Prestação Indireta - Delegação por Concessão, Permissão, Autorização ou Terceirização	125
9.2.3	Prestação por Gestão Associada.....	128
9.3	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	131
9.4	MODELOS DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DE ALAGOAS	135

10	DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	141
10.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	141
10.2	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	141
10.3	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	143
11	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS	144
11.1	PROGRAMA DE CARÁTER INSTITUCIONAL	144
11.2	PROGRAMAS DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	145
11.2.1	Justificativas	145
11.2.2	Diretrizes e Princípios	146
11.2.3	Objetivos	150
11.2.4	Plano de Metas e Ações	151
11.2.5	Quadro Resumo das Ações	165
11.3	PROGRAMAS DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	173
11.3.1	Justificativas	173
11.3.2	Diretrizes e Princípios	175
11.3.3	Objetivos	176
11.3.4	Plano de Metas e Ações	177
11.3.5	Quadro Resumo das Ações	185
11.4	PROGRAMAS PROPOSTOS PARA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	190
11.4.1	Justificativas	190
11.4.2	Diretrizes e Princípios	191
11.4.3	Objetivos	192
11.4.4	Planos de Metas e Ações	193
11.4.5	Quadro Resumo das Ações	220
11.5	PROGRAMAS DO SETOR DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	229
11.5.1	Justificativas	229
11.5.2	Diretrizes e Princípios	231
11.5.3	Objetivos	232
11.5.4	Planos de Metas e Ações	233
11.5.5	Quadro Resumo das Ações	241
12	IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO	248
12.1	FONTES DE FINANCIAMENTO	248
12.1.1	Fontes Próprias	249

12.1.2 Fontes de Financiamento a Nível Federal.....	254
12.1.3 Fontes de Financiamento a Nível Regional / Estadual.....	271
12.1.4 Outras Fontes de Financiamento.....	271
13 DIRETRIZES AUXILIARES E COMPLEMENTARES ÀS AÇÕES PROPOSTAS NOS PROGRAMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	273
13.1 PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO.....	273
13.1.1 Capacitação.....	273
13.2 PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	275
13.3 PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS NA VALORIZAÇÃO DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS	278
13.4 IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS.....	279
13.5 MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	281
13.6 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA.....	282
13.7 MEIOS PARA O CONTROLE E A FISCALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA	284
13.8 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, BEM COMO A FORMA DE COBRANÇA DESSES SERVIÇOS	285
13.8.1 Proposição de Fórmula para Cobrança da Taxa de Lixo.....	286
13.9 METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM, ENTRE OUTRAS, COM VISTAS A REDUZIR A QUANTIDADE DE REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA.....	289
13.10 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO.....	290
14 HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES (AÇÕES PRIORITÁRIAS).....	294
14.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	294
14.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO	295
14.3 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA	295

14.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	296
15 APRESENTAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS EM REGIME DE EFICIÊNCIA.....	297
16 CONSIDERAÇÕES FINAIS	302
17 APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO DO PMSB	303
17.1 REUNIÃO DE TRABALHO Nº 03.....	303
17.2 AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 02.....	305
18 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	308
19 ATORES PARTICIPANTES	313
20 ANEXOS.....	315

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – População urbana, rural e total do Município de Piaçabuçu.....	45
Quadro 2- Taxa geométrica de crescimento anual da população urbana, rural e total do Município de Piaçabuçu	46
Quadro 3 – População urbana do município de acordo com o IBGE	46
Quadro 4 – Cenário 1 - Projeção linear para a população urbana	47
Quadro 5 – Cenário 2 - Projeção polinomial para a população urbana.....	49
Quadro 6 – Cenário 3 - Projeção logarítmica para a população urbana	51
Quadro 7 – Taxas de crescimento geométrico anual da população urbana no município.....	52
Quadro 8 – Projeções populacionais através de taxas geométricas anuais	53
Quadro 9 – População urbana de plano – Cenário ideal	54
Quadro 10 – População rural do município de acordo com o IBGE	55
Quadro 11 – Cenário 1 - Projeção linear para a população rural	56
Quadro 12 – Cenário 2 - Projeção polinomial para a população rural	58
Quadro 13 – Cenário 3 - Projeção logarítmica para a população rural	60
Quadro 14 – Taxas de crescimento geométrico anual da população rural no município.....	61
Quadro 15 – Projeções populacionais através de taxas geométricas anuais	62
Quadro 16 – População rural de plano – Cenário ideal	63
Quadro 17 – População total de plano	65
Quadro 18 – Caracterização geral dos Cenários Pessimista e Otimista	74
Quadro 19 – Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de abastecimento de água em Piaçabuçu: Cenários Pessimista e Otimista	75
Quadro 20 – Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de esgotamento sanitário em Piaçabuçu: Cenários Pessimista e Otimista	76
Quadro 21 – Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana em Piaçabuçu: Cenários Pessimista e Otimista	77
Quadro 22 – Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de manejo de águas pluviais/drenagem urbana em Piaçabuçu: Cenários Pessimista e Otimista.....	78
Quadro 23 – Matriz de Interação: definição da caracterização geral do Cenário de Referência	80
Quadro 24 – Matriz de Interação: definição da prospecção do serviço de abastecimento de água do Cenário de Referência	82

Quadro 25 – Matriz de Interação: definição da prospecção do serviço de esgotamento sanitário do Cenário de Referência.....	84
Quadro 26 – Matriz de Interação: definição da prospecção do serviço de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana do Cenário de Referência.....	86
Quadro 27 – Matriz de Interação: definição da prospecção do serviço de manejo de águas pluviais/drenagem urbana do Cenário de Referência	89
Quadro 28 – Demanda de água.....	92
Quadro 29 – Vazões de esgotamento geradas – população total.....	94
Quadro 30 – Projeção da produção de resíduos sólidos	96
Quadro 31 – Estimativa anual por classe adotada.....	97
Quadro 32 – Vias urbanas providas/desprovidas de sistema de drenagem	100
Quadro 33 – Alternativas de cobertura com serviço de abastecimento de água	105
Quadro 34 – Alternativas de cobertura com tratamento de esgoto	106
Quadro 35 – Alternativas de cobertura com coleta seletiva de recicláveis.....	107
Quadro 36 – Alternativas de atendimento para destino adequado dos orgânicos	108
Quadro 37 – Alternativas de cobertura com coleta convencional.....	109
Quadro 38 – Recuperação da microdrenagem	110
Quadro 39 – Alternativa adotada para o atendimento em Piaçabuçu	111
Quadro 40 – Metas para o setor de abastecimento de água	113
Quadro 41 – Metas para o setor de esgotamento sanitário	115
Quadro 42 – Metas para o setor de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana	118
Quadro 43 – Metas para o setor de manejo de águas pluviais/drenagem urbana.....	120
Quadro 44 – Responsabilidades do gerenciamento	142
Quadro 45 – Ações institucionais a serem implementadas	145
Quadro 46 – População urbana atendida com serviço de abastecimento de água até 2038	152
Quadro 47 – População rural atendida com serviço de abastecimento de água até 2038 ..	153
Quadro 48 – População total atendida com serviço de abastecimento de água até 2038 ..	154
Quadro 49 – Metas de redução do índice de perdas	161
Quadro 50 - Quadro das ações (SAA) – 2019.....	166
Quadro 51 - Quadro das ações (SAA) – 2020 a 2022	167
Quadro 52 – Quadro das ações (SAA) – 2023 a 2026.....	168
Quadro 53 – Quadro das ações (SAA) – 2027 a 2036.....	169
Quadro 54 – Especificação dos valores estimados para o serviço de abastecimento de água	170

Quadro 55 – População atendida com sistemas individuais na área rural até 2038.....	178
Quadro 56 – Evolução no atendimento do sistema coletivo de esgoto (área urbana).....	179
Quadro 57 – População total atendida com serviço de esgotamento sanitário até 2038	180
Quadro 58 - Quadro das ações (Esgoto) – 2019.....	186
Quadro 59 - Quadro das ações (Esgoto) – 2020 a 2022	187
Quadro 60 - Quadro das ações (Esgoto) – 2023 a 2026	187
Quadro 61 - Quadro das ações (Esgoto) – 2027 a 2038	188
Quadro 62 – Especificação dos valores estimados para o serviço de esgotamento sanitário	189
Quadro 63 - População atendida com serviço de coleta seletiva de recicláveis até 2038...200	
Quadro 64 - População urbana atendida com serviço de coleta seletiva de orgânicos até 2038	201
Quadro 65 - População rural capacitada para realização de compostagem até 2038.....	202
Quadro 66 – Índice de atendimento da população total para destino adequado dos orgânicos até 2038.....	203
Quadro 67 - População atendida com serviço de coleta convencional até 2038	207
Quadro 68 - Quadro das ações (Resíduos Sólidos) – 2019	221
Quadro 69 - Quadro das ações (Resíduos Sólidos) – 2020 a 2022	222
Quadro 70 - Quadro das ações (Resíduos Sólidos) – 2023 a 2026	223
Quadro 71 - Quadro das ações (Resíduos Sólidos) – 2027 a 2038	224
Quadro 72 – Especificação dos valores estimados para o serviço de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana.....	226
Quadro 73 - Índice de incremento e extensão de rede a implantar nas vias sem drenagem	233
Quadro 74 – Metragem e índice de incremento acumulado por período nas vias sem drenagem.....	234
Quadro 75 – Metragem total de rede a implantar nas vias urbanas até 2038.....	234
Quadro 76 - Quadro das ações (Drenagem) – 2019.....	242
Quadro 77 - Quadro das ações (Drenagem) – 2020 a 2022.....	243
Quadro 78 - Quadro das ações (Drenagem) – 2023 a 2026.....	244
Quadro 79 - Quadro das ações (Drenagem) – 2027 a 2038.....	244
Quadro 80 – Especificação dos valores estimados para o serviço de manejo de águas pluviais/drenagem urbana	245
Quadro 81 – Principais fontes de financiamento	249
Quadro 82 – Atribuições de pesos ao fatores FF e FU (conforme situação atual).....	288

Quadro 83 – Metas específicas para o setor de resíduos sólidos	290
Quadro 84 – Programa de monitoramento (ações preventivas operacionais)	291
Quadro 85 – Programa de monitoramento (ações corretivas operacionais)	292
Quadro 86 – Programa de monitoramento (riscos ocupacionais).....	293
Quadro 87– Projeções financeiras para os sistemas de água e esgoto.....	298
Quadro 88 – Projeção financeira para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	298
Quadro 89 – Projeção financeira para o sistema de drenagem pluvial urbana.....	299
Quadro 90 – Projeção financeira para implantação das ações institucionais.....	299
Quadro 91 – Balanço financeiro final.....	299
Quadro 92 – Atores e/ou entidades envolvidas na elaboração do PMSB.....	313

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Pilares do sistema de gestão de saneamento básico instituído pela Lei nº 11.445/07.....	23
Figura 2 – Definições relacionadas na PNRS	29
Figura 3 – Ciclo básico dos processos	29
Figura 4 – Prioridades na gestão dos resíduos sólidos (preconizado na PNRS).....	30
Figura 5 – Responsabilidade pelo Ciclo de Vida do Produto e a Logística Reversa	31
Figura 6 – Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e suas divisões regionais.....	36
Figura 7 – Estrutura do CBHSF	39
Figura 8 – Organograma Agência Peixe Vivo	41
Figura 9 – Cenário 1 - Projeção linear para a população urbana	48
Figura 10 – Cenário 2 - Projeção polinomial para a população urbana.....	50
Figura 11 – Cenário 3 - Projeção logarítmica para a população urbana	52
Figura 12 – Cenário 1 - Projeção linear para a população rural	57
Figura 13 – Cenário 2 - Projeção polinomial para a população rural.....	59
Figura 14 – Cenário 3 - Projeção logarítmica para a população rural	61
Figura 15 – Estimativa anual da geração de material reciclável.....	98
Figura 16 – Estimativa anual da geração de matéria orgânica	98
Figura 17 – Estimativa anual da geração de rejeitos	99
Figura 18 – Estimativa anual total de RSU	99
Figura 19 – Formas de gestão dos serviços de saneamento básico.....	122
Figura 20 - Formas de prestação de serviços públicos.....	125
Figura 21 – Reunião de Trabalho nº 03 com os representantes do GT de Piaçabuçu	303
Figura 22 – Andamento da reunião com o GT de Piaçabuçu	304
Figura 23 – Audiência Pública nº 03 em Piaçabuçu.....	305
Figura 24 – Público presente na audiência pública de Piaçabuçu.....	306

LISTA DE NOMENCLATURA E SIGLAS

- AGB** - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas
- AL** - Estado de Alagoas
- ANA** - Agência Nacional de Águas
- ARSAL** – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas
- BHSF** - Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
- CBH** - Comitê de Bacias Hidrográficas
- CBHSF** - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
- CCRs** - Câmaras Consultivas Regionais
- CNRH** - Conselho Nacional de Recursos Hídricos
- CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CRFB** - Constituição da República Federativa do Brasil
- CTPPP** - Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos
- ETA** - Estação de Tratamento de Água
- ETE** – Estação de Tratamento de Esgoto
- FUNASA** – Fundação Nacional de Saúde
- GT-PMSB** - Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico
- IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- LNS** - Lei Nacional do Saneamento
- PDRH** - Plano Diretor de Recursos Hídricos

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA - Plano Plurianual

PPP - Programa de Parceria Público-Privada

SERH - Secretaria de Estado de Recursos Hídricos de Alagoas

SIG - Sistemas de Informações Geográficas

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

1 INTRODUÇÃO

O saneamento básico pode ser entendido como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, tendo como um dos princípios fundamentais a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) têm por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território do município e definir o planejamento para o setor. Destina-se a formular as linhas de ações estruturantes e operacionais referentes ao saneamento, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território municipal.

O PMSB contemplará um horizonte de 20 (vinte) anos e abrangerá os conteúdos mínimos definidos na Lei nº 11.445/2007 e na Lei nº 12.305/2010, além de estar em consonância com o Plano Diretor (quando da sua elaboração), com os objetivos e as diretrizes dos planos plurianuais (PPA), com os planos de recursos hídricos, com a legislação ambiental, legislação de saúde e de educação, entre outros.

Dessa forma, o planejamento dos setores de saneamento básico deve ser compatível e integrado às demais políticas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano. Nesse intuito, tal planejamento deve preponderantemente:

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício/custo e de maior retorno social interno;

-
- Promover a organização e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população; e
 - Propiciar condições para o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao monitoramento, operação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.

A fase de elaboração de prognóstico consiste em objetivo natural após concluído o diagnóstico. Assim, a metodologia aplicada para o prognóstico utiliza-se de subsídios técnicos que permitam projetar as necessidades de infraestrutura para os segmentos componentes do saneamento básico. Seu desenvolvimento tem como embasamento duas fontes distintas:

- As informações resultantes da fase de diagnóstico dos serviços de saneamento básico; e
- A projeção populacional para o horizonte de planejamento.

O presente prognóstico apresenta atividades de caráter prospectivo, onde são identificados os principais vetores de desenvolvimento. Neste sentido, é viabilizado um cenário de referência, e a partir deste se busca definir as tendências que irão caracterizar e determinar a evolução dos serviços de saneamento no município.

A elaboração do prognóstico visa estabelecer estratégia a ser adotada pelo titular do serviço para atender as demandas levantadas. Esta estratégia propõe intervenções imediatas, de curto, médio e longo prazo para os seguintes períodos:

- Intervenções imediatas – em até 1 (um) ano (até 2019);
- Intervenções a curto prazo – entre o 2º e o 4º ano (2020 – 2022);
- Intervenções a médio prazo - entre o 5º e o 8º ano (2023 – 2026);
- Intervenções a longo prazo - entre o 9º e o 20º ano (2027 – 2038).

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 ASPECTOS GERAIS DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL

A Constituição Federal de 1988 é marcada por artigos importantes que se deve levar em consideração na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico. Citam-se os seguintes:

- O artigo 23 – É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:
 - VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
 - IX – promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;
- O artigo 196 - Saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação;
- O inciso IV, do artigo 200 – Ao Direito à saúde, incluindo a competência do Sistema Único de Saúde de participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;
- O artigo 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações; e
- O inciso VI, capítulo 1º, do artigo 225 - Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

2.2 A LEI NACIONAL DO SANEAMENTO (LNS)

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Esta Lei é regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010.

A edição da Lei nº 11.445/2007 constitui um avanço na área institucional após um vazio regulatório de quase vinte anos, desde a Constituição Federal que já reconhecia o saneamento básico como um direito cidadão. A LNS explicitou diretrizes gerais de boas práticas de regulação e reduziu a insegurança jurídica no setor do saneamento básico.

Neste prisma, a Lei traz os princípios fundamentais expressos no art. 2º, a definição do saneamento básico (art.º 3), a possibilidade de delegação dos serviços públicos de saneamento básico nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/05, as responsabilidades do titular dos serviços, a exigência de contrato e suas condições de validade, a coordenação, o controle e a articulação de distintos prestadores de atividades interdependentes, a disciplina da instituição de fundos aos quais poderão ser destinadas parcelas das receitas para custear planos e a universalização dos serviços, as disposições relativas à prestação regionalizada, as normas relativas ao planejamento, à regulação e aos direitos dos usuários, à sustentabilidade econômico-financeira, aos requisitos mínimos de qualidade técnica e controle social.

Arranjos Institucionais da Gestão do Saneamento

A LNS inovou ao reformular o sistema de gestão do saneamento no Brasil, reforçando atribuições dos municípios como titulares, estabelecendo critérios da prestação dos serviços e criando a exigência legal da regulação e do planejamento.

A Figura 1 ilustra o sistema de gestão de saneamento básico, conforme o marco legal, em que as funções de planejar, regular e fiscalizar e prestar os serviços são atribuições complementares entre si para o cumprimento da política pública de saneamento básico, sendo o controle social permeável a todas.

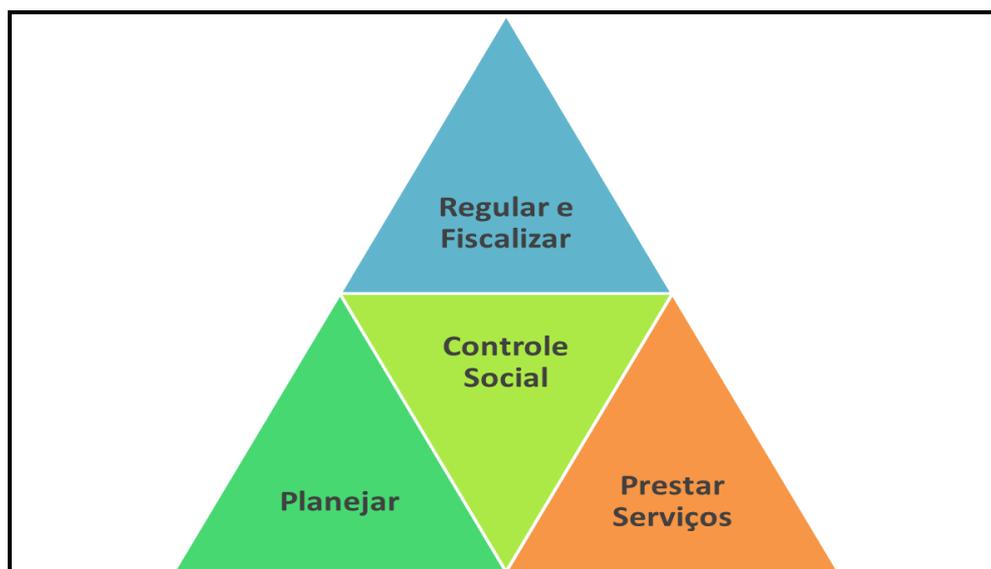


Figura 1 – Pilares do sistema de gestão de saneamento básico instituído pela Lei nº 11.445/07.

Fonte: Premier Engenharia, 2017.

O Papel dos Titulares dos Serviços de Saneamento

A definição das responsabilidades da titularidade dos serviços de saneamento básico está no cerne das disposições da Lei do Saneamento.

O cenário geral do saneamento compreende hoje que os municípios sejam os titulares do saneamento, devido à autonomia administrativa e competência para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local instituída pela Constituição Federal de 1988, em seu artigo 30, inciso V. As principais atribuições do titular são:

- Elaborar os planos de saneamento básico e revisá-los a cada 4 anos (validade máxima);
- Prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços;
- Definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização;
- Estabelecer mecanismos de controle social;

- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

É importante ressaltar que, dentre as atribuições do titular, o planejamento municipal é a única indelegável. O município pode, no entanto, contar com apoio técnico ou financeiro prestado por outros entes da Federação, prestadores dos serviços ou outras entidades como rege o regulamento da referida lei (Decreto nº 7217/10). Nesse sentido, alguns programas estaduais, como de Santa Catarina e São Paulo, têm oferecido apoio técnico e financeiro a municípios para que os primeiros planos sejam elaborados. Ainda, agências reguladoras estruturadas como a do Estado do Ceará tem apoiado municípios em cooperação. A parceria da esfera governamental do Estado traz ao Plano Municipal de Saneamento o olhar regional, assim como os consórcios municipais e os comitês de bacia.

Municípios vizinhos frequentemente compartilham demandas de saneamento e influem no agravo da situação uns dos outros. A exploração inadequada de mananciais, lançamento de esgotos e resíduos sólidos em rios de uma mesma bacia hidrográfica são exemplos primários. A transposição de bacias para abastecimento de municípios com déficit hídrico e o impacto de empreendimentos na dinâmica demográfica de um lugar também são exemplos de questões com consequências regionais aos serviços de saneamento. Ainda, o olhar regional é fundamental para a tomada de decisão para priorização de recursos e planejamento nos âmbitos dos comitês de bacia e políticas públicas estaduais. É desejável e recomendado que haja alinhamento entre a forma de sistematização dos bancos de dados gerados no PMSB de forma a favorecer a integração das informações para esses fins.

A cooperação de prestadores dos serviços de saneamento na elaboração do Plano junto ao titular é desejada e recomendável, já que, além da obrigação do fornecimento de dados e informações, os prestadores podem contribuir ao estabelecimento de metas de universalização sustentáveis do ponto de vista financeiro, incluindo melhorias operacionais que reduzam perdas físicas e comerciais nos sistemas de abastecimento, entre outras medidas de aumento da eficiência e qualidade da prestação dos serviços.

A cooperação técnica e financeira à elaboração dos Planos pode contribuir para mitigar a ausência de qualificação técnica na esfera municipal, principalmente em municípios que tem seus serviços de saneamento prestados por concessionárias estaduais e conseqüentemente não tiveram saneamento como prioridade de suas agendas de governo. Esse quadro repete-se em todas as regiões brasileiras em cidades de pequeno, médio e grande porte. O Plano Municipal de Saneamento, suas reuniões, oficinas e produtos constituem em si oportunidades de aprendizado – principalmente em suas primeiras edições realizadas depois de sancionado o marco legal federal.

Assim, elaborar Planos de Saneamento é um dever do titular e um desafio de envolver atores. Mais do que um documento formal, os Planos de Saneamento configuram oportunidade para discussões e acordos entre atores e instituições.

O Papel da Regulação

Os movimentos jurídico-institucionais, promovidos pela Lei do Saneamento desde 2007, refletem avanços estruturantes dos quais se esperam melhorias quanto à continuidade dos investimentos, qualidade dos sistemas e ampliação da percepção pública sobre seus direitos e deveres relativos ao saneamento básico.

Os municípios titulares, por meio de suas Prefeituras Municipais, são os responsáveis pelos serviços – almejam cumprir a responsabilidade e obter retorno político das ações por meio da satisfação dos contribuintes. Os usuários têm direito aos serviços e dever de contribuir para sua sustentação – em geral desejam o melhor serviço ao menor custo. Já os prestadores de serviço possuem responsabilidade de manter a sustentabilidade econômica das operações, equilibrando suas despesas e investimentos à receita.

A figura do ente regulador surge como oportunidade de mediar interesses e cobrar o cumprimento dos deveres de ambos os lados.

Equilibrar interesses demanda regulação que atue na fiscalização, normatização, regulamentação e mediação entre as partes. Enquanto obrigação legal (Lei

11.445/07) a regulação é, assim como o Plano Municipal de Saneamento, condição de validade dos contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico (contratos de concessão e contratos de programa, por exemplo).

Em um fluxo lógico de definições institucionais, o titular deve aprovar o Plano de Saneamento e em seguida revalidar seus contratos de prestação de serviços de saneamento estabelecendo os termos para cumprimento das metas de curto, médio e longo prazo contidas no Plano. O Plano de Saneamento e os contratos serão as bases para a regulação por parte do ente designado pelo titular.

As atividades de regulação são, de maneira geral, financiadas pelos regulados e pelo poder público. A arrecadação dos entes reguladores deve ser capaz de sustentar seu funcionamento, incluindo estrutura física e recursos humanos tecnicamente qualificados em saneamento, contemplando advogados, engenheiros, economistas, contadores e administradores de empresas.

A qualidade da estruturação do ente regulador contribui para que o ente desempenhe suas funções dentro dos princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, conforme preconiza a Lei do Saneamento.

Modelos de Prestação de Serviços

A prestação dos serviços pode ser desempenhada segundo três modelos, conforme traz a Lei 11.445/2007: a prestação direta; a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização; e a gestão associada, conforme preceitua os art. 8º e 9º, II, da referida lei.

- **Prestação Direta:** é a prestação desempenhada pelo titular (município). Essa prestação pode ocorrer via administração central ou descentralizada (outorga). (art. 9º, II). A prestação centralizada ocorre por meio de órgão da administração pública. Já, a prestação direta descentralizada pode ocorrer por autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista e fundação.

- **Prestação Indireta:** é a delegação da prestação por Concessão, Permissão, Autorização ou Terceirização por meio de licitação (Lei nº 8.666/93). Existem três alternativas de delegação que são consideradas viáveis para o setor: as concessões comuns, as por parcerias público-privadas e os contratos de terceirização.
- **Prestação por Gestão Associada:** o regime federativo adotado na Constituição de 1988, destacado pela autonomia política, econômica e administrativa dos entes federados (União, Estados, Municípios e Distrito Federal), permite determinar mecanismos que possam vincular as entidades federativas para que os serviços públicos sejam executados com celeridade e eficiência em prol dos usuários. Para atender este objetivo, a Constituição prevê, no artigo 241, a gestão associada na prestação de serviços públicos, a ser instituída por meio de lei, por convênio de cooperação e consórcios públicos celebrados entre os entes federados. Essa figura é regida pela Lei nº 11.107/2005 e Decreto nº 6.017/2007.

2.3 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

No Brasil, as primeiras ações voltadas para a definição de diretrizes legais relacionadas à questão dos resíduos sólidos surgiram no final da década de 1980. No entanto, a tomada de ações direcionadas à construção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ocorreu efetivamente na década de 1990 (LOPES, 2006 apud NETO; MOREIRA, 2010).

Desde então, mais de 100 (cem) projetos de lei foram elaborados e posteriormente vinculados ao Projeto de Lei (PL) nº 203/91, que inicialmente foi criado para tratar especificamente do acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde.

A partir desse PL, a questão dos resíduos sólidos começou a ser amplamente discutida com a sociedade civil que, após o ano 2000, estabeleceu diversos debates, como o Fórum Nacional do Lixo e o Fórum Mundial Social, com o intuito de discutir e

formular coletivamente proposições para a PNRS. Todavia, a falta de consenso entre os diversos setores envolvidos impossibilitou a apreciação do Projeto de Lei no Congresso Nacional.

Na sequência, para consolidar as informações levantadas nas diversas discussões de âmbito nacional e congregá-las com os anteprojetos de lei existentes no Congresso Nacional, no ano de 2005, foi formado um grupo interno na Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do Ministério do Meio Ambiente. Este trabalho resultou na construção do Projeto de Lei nº 1991/07 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (NETO; MOREIRA, 2010).

Após o longo percurso, que totalizaram duas décadas de discussões, o Projeto de Lei referente à PNRS foi encaminhado ao Senado Federal que, após avaliação conjunta das Comissões de Constituição e Justiça, Assuntos Econômicos, Assuntos Sociais, Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle, o aprovou, em julho de 2010. Em agosto de 2010, o Presidente da República sancionou a Lei nº 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, que é regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 2010. Com a aprovação da referida Lei, a sociedade dispõe de um moderno e inovador instrumento de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

A Lei nº 12.305/2010 define estratégias que viabilizem a agregação de valor aos resíduos, propicia a inclusão social e estabelece o papel dos Estados e Municípios na gestão dos resíduos, bem como direciona as condições de acesso a fontes de recursos federais (NETO; MOREIRA, 2010). A mesma estabeleceu, ainda, prazos ou limites temporais para algumas ações, tais como: a eliminação de lixões e a consequente disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos até 2014.

A Figura 2 apresenta algumas definições conceituais importantes constantes no artigo 3º da PNRS.

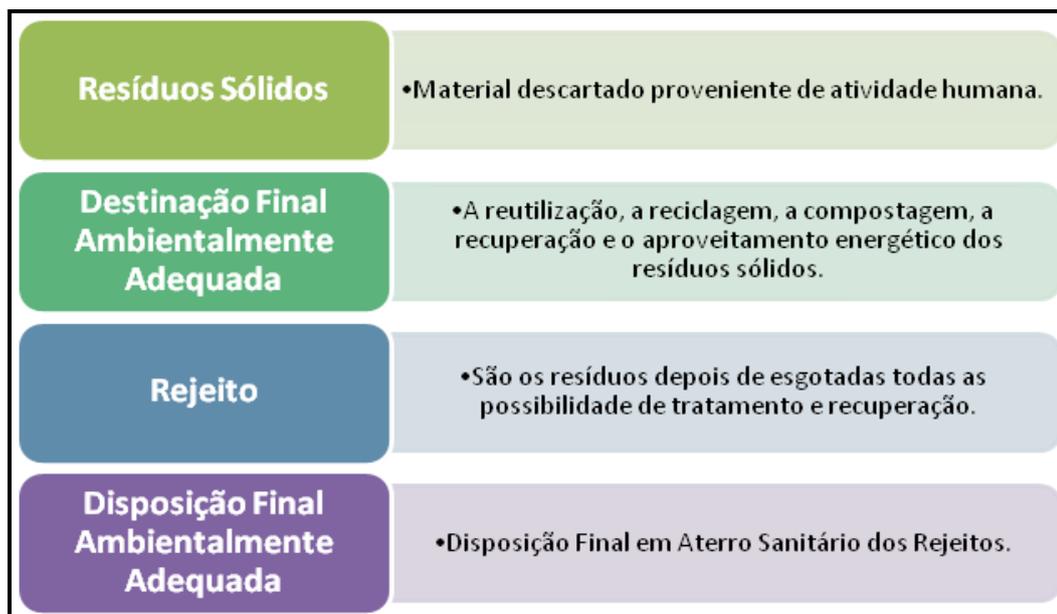


Figura 2 – Definições relacionadas na PNRS

Fonte: Premier Engenharia, 2017.

Diante das definições consolidadas, somente rejeitos podem ser dispostos em aterros sanitários, sendo proibida a disposição de outros tipos de resíduos (com prazo para atendimento de até 4 anos, a partir da publicação da Lei). Para tanto, a nova ordenação básica dos processos segue o ciclo apresentado na Figura 3.

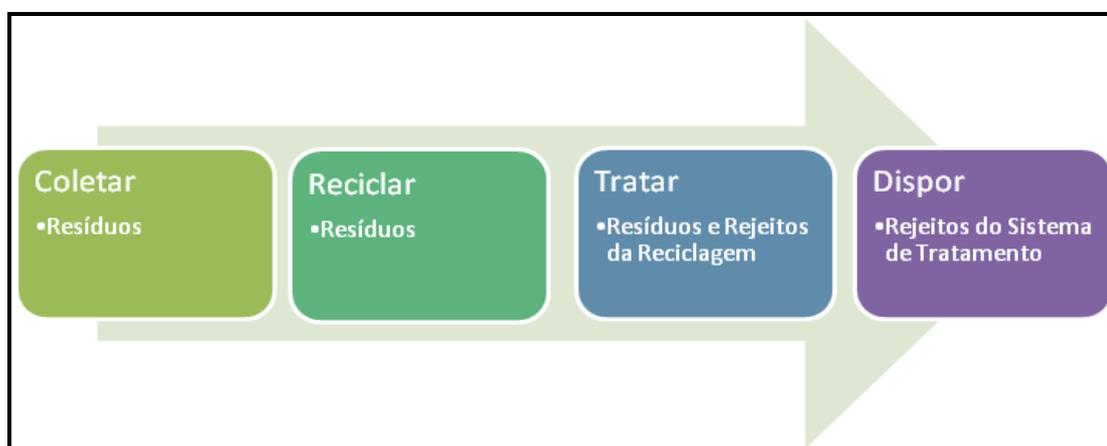


Figura 3 – Ciclo básico dos processos

Fonte: Premier Engenharia, 2017.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, o art. 9º, inova ao estabelecer uma ordem de prioridade (Figura 4) para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, qual seja: não geração, redução, reutilização¹, reciclagem², tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos³.

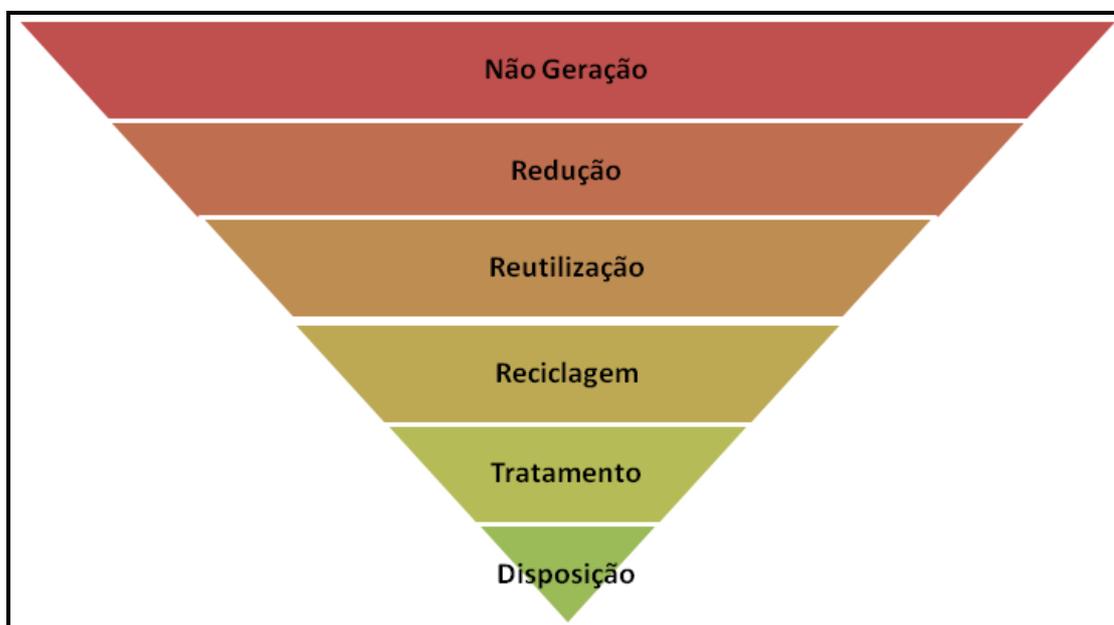


Figura 4 – Prioridades na gestão dos resíduos sólidos (preconizado na PNRS)
Fonte: Premier Engenharia, 2017.

Em relação às diretrizes definidas pela PNRS, cabe citar:

- Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios;

¹ Art. 3º, XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa.

² Art. 3º, XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

³ Art. 3º, VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

- A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa) e o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);
- Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

Outra inovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida do Produto e a Logística Reversa, apresentada na Figura 5.

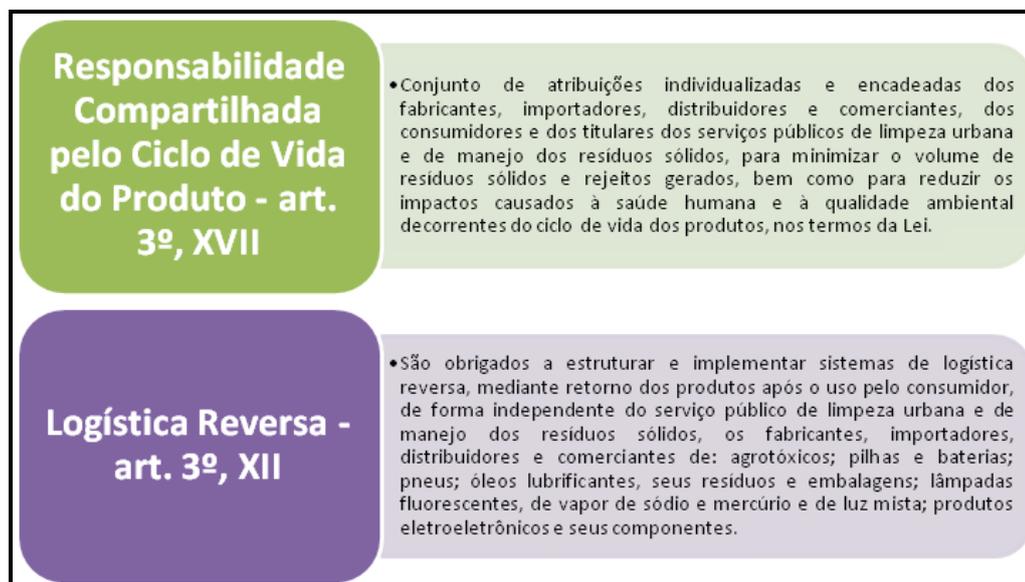


Figura 5 – Responsabilidade pelo Ciclo de Vida do Produto e a Logística Reversa

Fonte: Premier Engenharia, 2017.

A regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) dá atenção especial aos catadores de materiais recicláveis. Está definido, por exemplo, que o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos e a logística reversa priorizarão a

participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Determina também que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos definam programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis também constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Além dos temas supramencionados, a PNRS também traz outras exigências, como:

- A elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acessos aos recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade;
- A existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações;
- O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços;
- As etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis;
- O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender determinadas iniciativas;

- É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

Com este rol de inovações trazidas pela Lei nº 12.305/2012, a PNRS trará benefícios para a gestão de resíduos sólidos e contribuirá para a melhoria do panorama nacional referente aos resíduos sólidos.

2.4 A POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PNRH)

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi instituída pela Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, a qual também criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A PNRH baseia-se em seis principais fundamentos, dentre eles os de que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; e a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. É um dos seus objetivos, dentre outros, assegurar à população a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos seus usos múltiplos.

Um dos instrumentos da PNRH para atingir os objetivos propostos é o da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com a qual é possível obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos (também um instrumento da PNRH).

A Lei Federal nº 9.433/1997 estabelece que os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados, prioritariamente, na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras e no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de

Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). São órgãos integrantes desse sistema o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a Agência Nacional de Águas (ANA), os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados (CERH) e do Distrito Federal, os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais – cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos –, os Comitês de Bacia Hidrográfica e as Agências de Água.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) têm como área de atuação a totalidade de uma bacia hidrográfica, um grupo de bacias ou sub-bacias contíguas ou a sub-bacia de tributários do curso d'água principal. Os Comitês podem ser de âmbito Estadual ou Federal, dependendo da bacia hidrográfica de sua área de atuação, sendo que uma bacia hidrográfica é de domínio estadual quando toda sua extensão se localiza dentro de um único estado da Federação e é de domínio da União quando engloba mais de um estado da Federação ou se localiza na fronteira com outro País. Entre as competências do Comitê está o estabelecimento dos mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a sugestão dos valores a serem cobrados em sua área de atuação.

A Política Nacional de Recursos Hídricos estabeleceu que a função de Secretaria Executiva desses Comitês deve ser exercida pelas Agências de Bacia, tendo esta a mesma área de atuação de um ou mais Comitês. Essas agências são criadas mediante solicitação do(s) CBH(s) e autorização do CNRH e/ou CERH, sendo uma de suas competências o acompanhamento da administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos e a proposição, ao Comitê de bacia, do plano de aplicação desses recursos.

2.5 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco tem grande importância para o país não apenas pelo volume de água transportado em uma região semiárida, mas, também, pelo potencial hídrico passível de aproveitamento e por sua contribuição histórica e econômica para a região.

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco apresenta 639.219 Km² de área de drenagem (8% do território nacional) e vazão natural média anual de 2.850 m³/s. O Rio São Francisco possui 2.863 Km de extensão e nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais, escoando no sentido sul-norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para sudeste, chegando ao Oceano Atlântico na divisa entre Alagoas e Sergipe. A Bacia abrange 07 (sete) unidades federativas – Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal – e 505 municípios (CBHSF, 2016).

Para fins de planejamento, a grande dimensão territorial da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco motivou a sua divisão por regiões. Dessa forma, de acordo com o sentido do curso do rio e com a variação de altitudes, a Bacia foi dividida em quatro regiões fisiográficas: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco.

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco possui Plano de Recursos Hídricos, já atualizado para o período 2016-2025. O Plano está em consonância com a Lei nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como a Resolução CNRH nº 145/2012, que estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco atualizado para o período 2016-2025 apresenta uma nova divisão fisiográfica da Bacia, aprovada na reunião da Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos (CTPPP) / Grupo de Acompanhamento Técnico (GAT), de 28 e 29 de janeiro de 2016, em Maceió/AL (CBHSF, 2016). A Figura 6 apresenta a nova divisão.

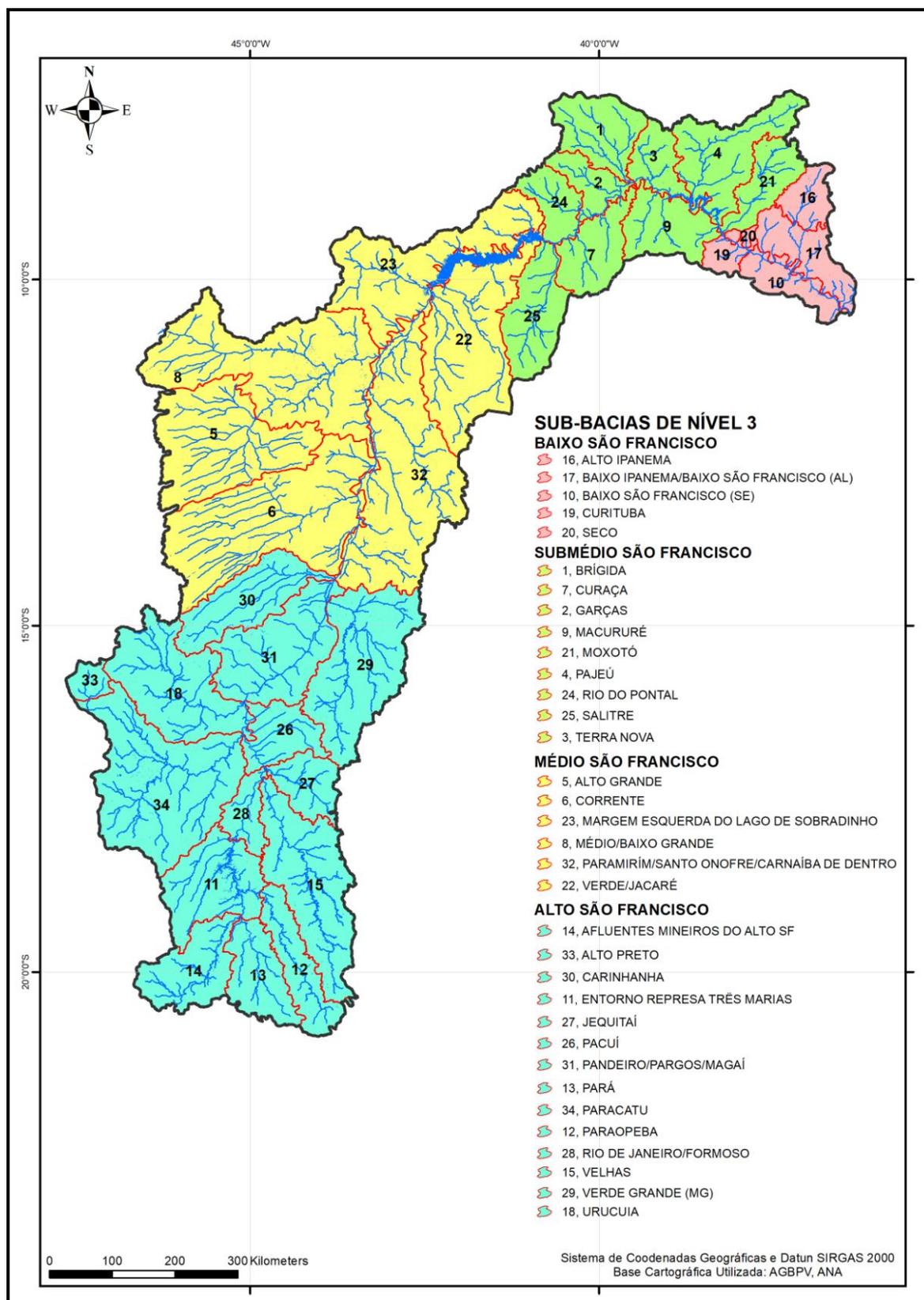


Figura 6 – Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e suas divisões regionais
Fonte: Premier Engenharia, 2017.

A Região do Baixo Francisco, na qual o Município de Piaçabuçu está inserido, corresponde a cerca de 5% da área total da bacia hidrográfica e é a menos povoada das quatro regiões, com aproximadamente 1,4 milhões de habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE de 2010.

2.6 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) é um órgão colegiado, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável. Para tanto, o governo federal lhe conferiu atribuições normativas, deliberativas e consultivas.

Criado por decreto presidencial em 05 de junho de 2001, o Comitê tem 62 membros titulares e expressa, na sua composição tripartite, os interesses dos principais atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos da bacia. Em termos numéricos, os usuários somam 38,7% do total de membros, o poder público (federal, estadual e municipal) representa 32,2%, a sociedade civil detém 25,8% e as comunidades tradicionais 3,3%.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas, de forma permanente, por uma Diretoria Colegiada, que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais – CCRs das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandatos coincidentes, renovados a cada três anos, por eleição direta do plenário.

Para a região do baixo curso do rio, a CCR do Baixo São Francisco busca atuar na promoção da articulação dos comitês de bacias dos rios afluentes com o CBHSF, fortalecendo a participação desses entes colegiados, a partir da identificação das principais demandas regionais. As demandas identificadas são encaminhadas à

diretoria do CBHSF, que pauta a matéria para apreciação e deliberação do plenário quanto ao melhor encaminhamento a ser dado para as questões regionais.

A CCR do Baixo São Francisco também tem um forte papel de articular e mobilizar os setores envolvidos com o processo de gestão da água na região, no intuito não apenas de divulgar o Comitê, o papel que desempenha e suas principais atividades, como também divulgar a situação da bacia, suas principais características, o problemas que a afetam e com isso buscar envolver e comprometer esses segmentos nas atividades relacionadas com a gestão colegiada, para um fortalecimento cada vez maior e a promoção de ações que realmente se revertam em melhoria das condições da bacia hidrográfica.

Além das Câmaras Consultivas Regionais, o CBHSF conta com Câmaras Técnicas (CTs), que examinam matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

No plano federal, o Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta ao órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país, a Agência Nacional de Águas (ANA).

A função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia, escolhida em processo seletivo público, conforme estabelece a legislação. A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas – Agência Peixe Vivo opera como braço executivo do Comitê desde 2010, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água do rio para implementar as ações do CBHSF.

A estrutura do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) pode ser visualizada na Figura 7.



Figura 7 – Estrutura do CBHSF

Fonte: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, 2017.

2.7 A AGÊNCIA PEIXE VIVO

As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos. Indicadas pelos comitês de bacia hidrográfica, as agências podem ser qualificadas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), ou pelos Conselhos Estaduais, para o exercício de suas atribuições legais. A implantação das agências de bacia foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 1997 e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). As agências de bacia prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos comitês de bacia hidrográfica.

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado,

criada em 2006 para exercer as funções de agência de bacia para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Desde então, com o desenvolvimento dos trabalhos e a negociação com outros comitês para que fosse instituída a Agência única para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, o número de comitês atendidos aumentou consideravelmente, sendo necessária a reestruturação da organização.

Atualmente, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de agência de bacia para dois Comitês estaduais mineiros, CBH Velhas (SF5) e CBH Pará (SF2), além do Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

A Agência Peixe Vivo tem como finalidade prestar o apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada comitê de bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais.

O organograma da Agência Peixe Vivo está apresentado na Figura 8.



Figura 8 – Organograma Agência Peixe Vivo
Fonte: Agência Peixe Vivo, 2017.

A Deliberação CBHSF nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovou a indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 49, de 13 de maio de 2010, aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), indicada para Entidade Delegatária de funções de Agência de Água na Bacia do Rio São Francisco.

A indicação da Agência Peixe Vivo foi aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), por meio da Resolução CNRH nº 114, de 10 de junho de 2010 e publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010.

O Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado em 30 de junho de 2010 entre a Agência Nacional de Águas e a Agência Peixe Vivo, entidade delegatária, com a

anuência do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, para o exercício de funções de Agência de Água, foi publicado no Diário Oficial da União em 01 de julho de 2010.

A Deliberação CBHSF nº 54, de 02 de dezembro de 2010, aprovou o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010. A Deliberação CBHSF nº 63, de 17 de novembro de 2011, aprovou o Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010, o que possibilitou dar sequência à execução do Plano de Aplicação dos recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos, na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

2.8 JUSTIFICATIVA

Para minimizar os impactos ambientais decorrentes da deficiência em saneamento básico, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) decidiu pelo investimento de recursos na elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), visando à melhoria tanto da quantidade quanto da qualidade das águas da Bacia do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual - PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2016-2018. No Plano de Aplicação Plurianual consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre as quais está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. No dia 25 de agosto de 2017, em Brasília, os membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco aprovaram, durante a XX Plenária Extraordinária, a nova metodologia de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia. As mudanças na nova metodologia de cobrança incluem a possibilidade de medir as vazões realmente utilizadas; o estabelecimento de boas práticas; a cobrança do lançamento de efluentes pela vazão que ficará indisponível pelo curso de água; e a atualização de preços públicos unitários.

Proporcionar a todos o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade pode ser considerado como uma das questões fundamentais relativas à saúde pública, e tais questões são postas como desafio para as políticas sociais. Assim, por decisão da Diretoria Colegiada do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, foi lançada, em março de 2016, uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as Prefeituras Municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSB. Após duas prorrogações de prazo os municípios tiveram até o dia 31 de maio de 2016 para se manifestar.

Dentre os 83 municípios que se candidataram dentro do prazo, a Diretoria Executiva do CBHSF selecionou 42 municípios, entre eles o Município de Piaçabuçu, para receberem os respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico, cuja hierarquização foi realizada com base nos critérios estabelecidos no Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016.

3 DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE PLANEJAMENTO

Os projetos de engenharia usualmente adotam um período de estudo de 20 anos. Mesmo este não sendo um estudo convencional onde se consideram somente as características de natureza técnica relativas ao projeto das instalações, uma vez que o PMSB envolve também a análise dos aspectos da gestão dos serviços visando à eficiência dos mesmos, adotar-se-á para o presente Plano um período de planejamento equivalente a 20 anos (2019 - 2038), tempo este considerado mínimo para implementação das ações necessárias à universalização dos serviços.

4 PROJEÇÃO POPULACIONAL

4.1 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

O quadro a seguir apresenta a evolução populacional do Município de Piaçabuçu (área urbana e área rural) de 1980 a 2010, de acordo com os censos populacionais efetuados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Quadro 1 – População urbana, rural e total do Município de Piaçabuçu

ANO	POPULAÇÃO (HABITANTES)		
	URBANA	RURAL	TOTAL
1980	5.983	5.560	11.543
1991	10.297	6.617	16.914
2000	10.154	6.621	16.775
2010	10.436	6.767	17.203

Fonte: Brasil / IBGE.

De acordo com o último Censo Demográfico do IBGE, a população de Piaçabuçu contava em 2010 com 17.203 habitantes, sendo 10.436 residentes na área urbana e 6.767 residentes na área rural. A população total estimada pelo IBGE em 2017 foi de 18.074 habitantes.

Pelos dados do Quadro 1, verifica-se que a população do município cresceu significativamente na década de 1980.

A evolução das taxas de crescimento anual da população urbana, rural e total do Município de Piaçabuçu entre os anos de 1980 e 2010 é mostrada no Quadro 2, com base nos dados do IBGE.

Quadro 2- Taxa geométrica de crescimento anual da população urbana, rural e total do Município de Piaçabuçu

PERÍODO	TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO (%)		
	URBANA	RURAL	TOTAL
1980 / 1991	5,06	1,59	3,53
1991 / 2000	-0,16	0,01	-0,09
2000 / 2010	0,27	0,22	0,25

Fonte: Brasil / IBGE.

Conforme já citado, a população do município apresentou crescimento significativo apenas no período entre os anos de 1980 e 1991. Nos demais períodos as taxas de crescimento anual da população foram quase nulas.

4.2 PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA

Através dos dados coletados junto ao IBGE, foi efetuada a projeção da população urbana do Município de Piaçabuçu. O horizonte de projeto adotado foi de 20 anos - período de 2019 a 2038.

Para fins de projeção populacional foram utilizados todos os censos efetuados pelo IBGE desde 1980, incluindo a população recenseada para o município em 2010.

Quadro 3 – População urbana do município de acordo com o IBGE

ANO	POPULAÇÃO URBANA (HAB.)
1980	5.983
1991	10.297
2000	10.154
2010	10.436

Fonte: Brasil / IBGE.

A seguir, serão apresentados alguns cenários utilizando diferentes curvas de tendência, culminando, por último, na apresentação do cenário considerado ideal.

4.2.1 Cenário 1 – Projeção Linear

O Cenário 1 apresenta a projeção populacional, para o período de projeto estabelecido, utilizando uma curva de tendência linear.

Quadro 4 – Cenário 1 - Projeção linear para a população urbana

ANO	POPULAÇÃO PROJETADA (HAB.)	TAXA ANUAL (%)
2019	12.468	1,11
2020	12.604	1,10
2021	12.741	1,09
2022	12.878	1,07
2023	13.015	1,06
2024	13.152	1,05
2025	13.289	1,04
2026	13.426	1,03
2027	13.562	1,02
2028	13.699	1,01
2029	13.836	1,00
2030	13.973	0,99
2031	14.110	0,98
2032	14.247	0,97
2033	14.384	0,96
2034	14.520	0,95
2035	14.657	0,94
2036	14.794	0,93
2037	14.931	0,93
2038	15.068	0,92

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

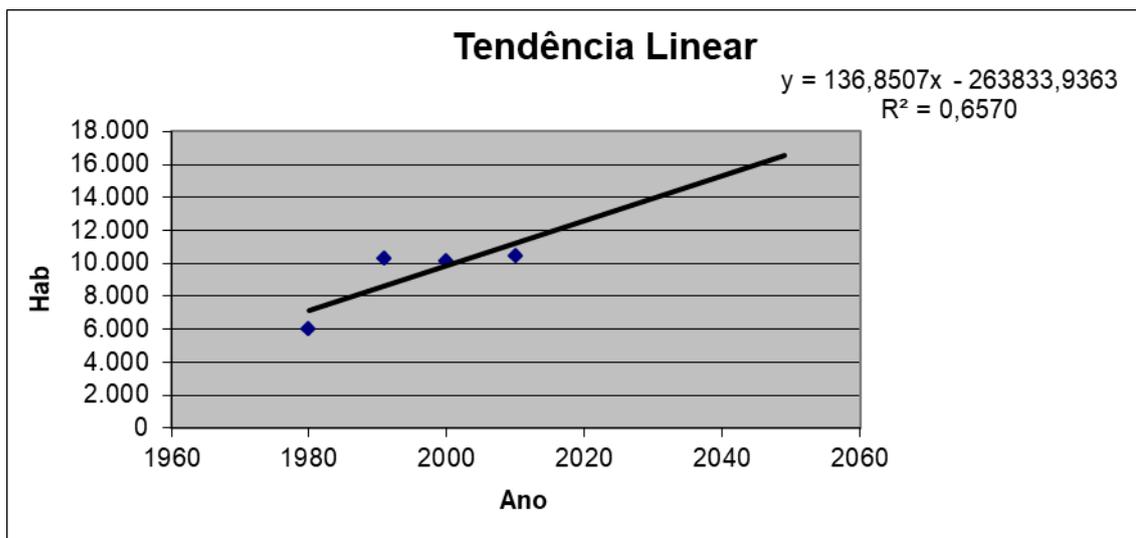


Figura 9 – Cenário 1 - Projeção linear para a população urbana

4.2.2 Cenário 2 – Projeção Polinomial

O Cenário 2 apresenta a projeção populacional, para o período de projeto estabelecido, utilizando uma curva de tendência polinomial.

Quadro 5 – Cenário 2 - Projeção polinomial para a população urbana

ANO	POPULAÇÃO PROJETADA (HAB.)	TAXA ANUAL (%)
2019	8.249	-3,72
2020	7.911	-4,09
2021	7.554	-4,51
2022	7.178	-4,98
2023	6.782	-5,51
2024	6.367	-6,12
2025	5.933	-6,82
2026	5.479	-7,65
2027	5.006	-8,63
2028	4.514	-9,83
2029	4.002	-11,34
2030	3.471	-13,27
2031	2.921	-15,85
2032	2.351	-19,50
2033	1.762	-25,05
2034	1.154	-34,52
2035	526	-54,40
2036	-121	-122,96
2037	-787	551,63
2038	-1.473	87,11

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

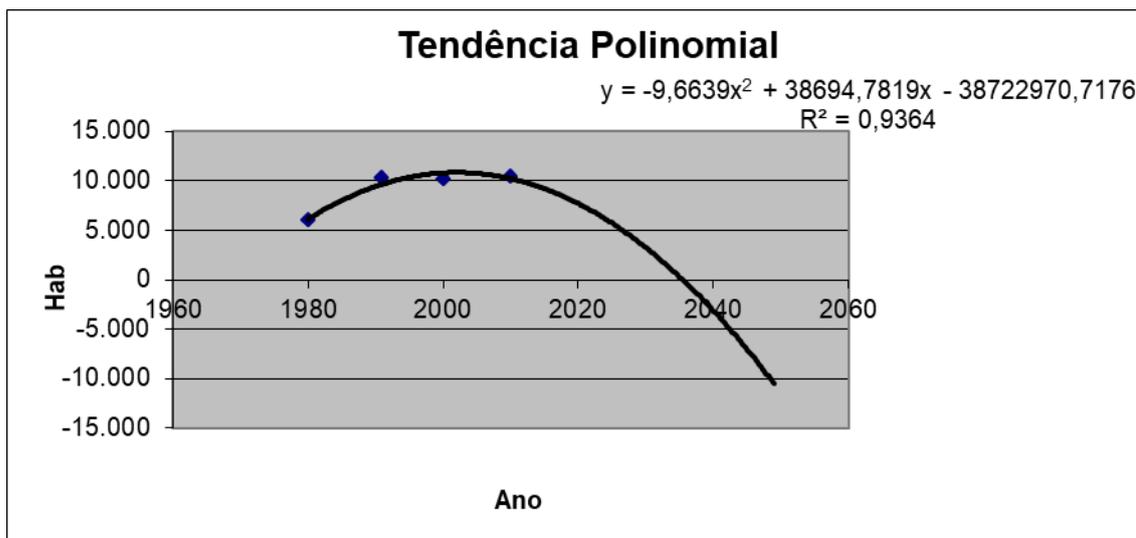


Figura 10 – Cenário 2 - Projeção polinomial para a população urbana

4.2.3 Cenário 3 – Projeção Logarítmica

O Cenário 3 apresenta a projeção populacional, para o período de projeto estabelecido, utilizando uma curva de tendência logarítmica.

Quadro 6 – Cenário 3 - Projeção logarítmica para a população urbana

ANO	POPULAÇÃO PROJETADA (HAB.)	TAXA ANUAL (%)
2019	12.457	1,10
2020	12.592	1,09
2021	12.728	1,07
2022	12.863	1,06
2023	12.998	1,05
2024	13.133	1,04
2025	13.268	1,03
2026	13.403	1,02
2027	13.538	1,01
2028	13.673	1,00
2029	13.808	0,99
2030	13.943	0,98
2031	14.077	0,97
2032	14.212	0,96
2033	14.346	0,95
2034	14.481	0,94
2035	14.615	0,93
2036	14.750	0,92
2037	14.884	0,91
2038	15.018	0,90

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

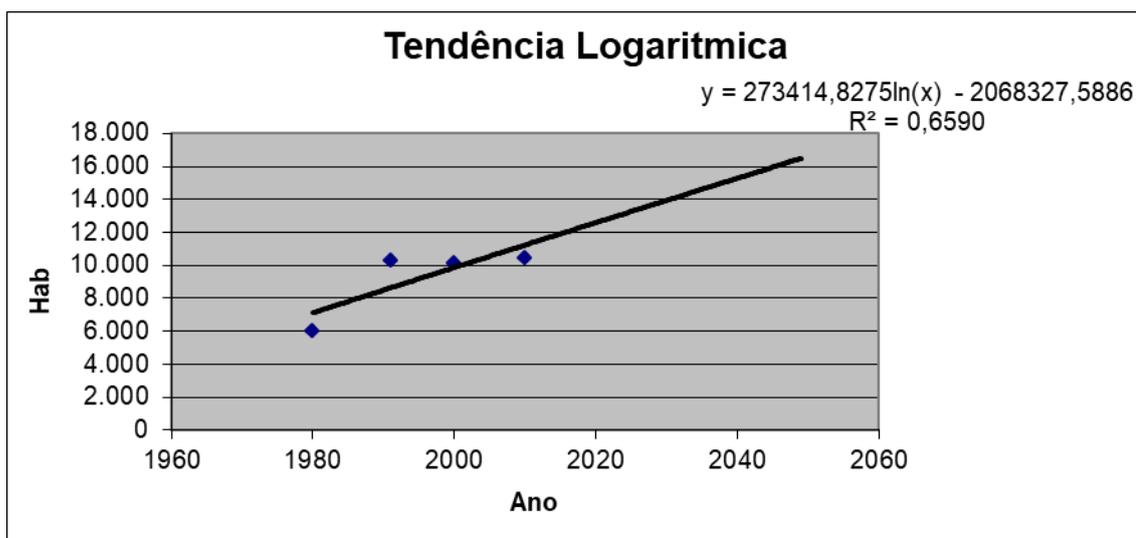


Figura 11 – Cenário 3 - Projeção logarítmica para a população urbana

4.2.4 Cenário 4 – Projeção Geométrica

Através das taxas de crescimento geométrico anual da população, obtidas com os dados do IBGE, foram realizadas projeções para o município.

Quadro 7 – Taxas de crescimento geométrico anual da população urbana no município

TAXAS DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO - IBGE (%AA)			
1980/1991	1991/2000	2000/2010	1991/2010
5,06	-0,16	0,27	0,07

Fonte: Brasil / IBGE.

Quadro 8 – Projeções populacionais através de taxas geométricas anuais

ANO	PERÍODO - POPULAÇÃO (HAB)			
	1980/1991	1991/2000	2000/2010	1991/2010
2019	16.273	10.291	10.696	10.502
2020	17.096	10.275	10.726	10.510
2021	17.961	10.259	10.755	10.517
2022	18.870	10.243	10.785	10.525
2023	19.824	10.227	10.814	10.532
2024	20.827	10.211	10.844	10.540
2025	21.881	10.196	10.874	10.547
2026	22.988	10.180	10.904	10.555
2027	24.151	10.164	10.933	10.562
2028	25.373	10.148	10.963	10.569
2029	26.657	10.132	10.994	10.577
2030	28.006	10.117	11.024	10.584
2031	29.423	10.101	11.054	10.592
2032	30.911	10.085	11.084	10.599
2033	32.475	10.070	11.115	10.607
2034	34.118	10.054	11.145	10.614
2035	35.845	10.038	11.176	10.622
2036	37.658	10.023	11.206	10.629
2037	39.564	10.007	11.237	10.637
2038	41.565	9.992	11.268	10.644

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

4.2.5 Definição do Cenário Ideal

Analisando os cenários expostos anteriormente, observou-se que as projeções populacionais com curvas de tendência linear, polinomial e logarítmica não apresentaram correlação significativa (R^2 próximo a 1,00).

Sendo assim, decidiu-se utilizar a taxa de crescimento geométrico anual de 0,27% ao ano (crescimento do município entre os anos de 2000 e 2010). Essa taxa indica o crescimento anual da população urbana na última década, representando de forma mais adequada a realidade no município.

O quadro a seguir apresenta o cenário considerado ideal para o Município de Piaçabuçu.

Quadro 9 – População urbana de plano – Cenário ideal

ANO	POPULAÇÃO PROJETADA (HAB.)	TAXA ANUAL (%)
2019	10.696	0,27
2020	10.726	0,27
2021	10.755	0,27
2022	10.785	0,27
2023	10.814	0,27
2024	10.844	0,27
2025	10.874	0,27
2026	10.904	0,27
2027	10.933	0,27
2028	10.963	0,27
2029	10.994	0,27
2030	11.024	0,27
2031	11.054	0,27
2032	11.084	0,27
2033	11.115	0,27
2034	11.145	0,27
2035	11.176	0,27
2036	11.206	0,27
2037	11.237	0,27
2038	11.268	0,27

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

4.3 PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL

Através dos dados coletados junto ao IBGE, foi efetuada a projeção da população rural do Município de Piaçabuçu. O horizonte de projeto adotado foi de 20 anos - período de 2019 a 2038.

Para fins de projeção populacional foram utilizados todos os censos efetuados pelo IBGE desde 1980, incluindo a população recenseada para o município em 2010.

Quadro 10 – População rural do município de acordo com o IBGE

ANO	POPULAÇÃO RURAL (HAB.)
1980	5.560
1991	6.617
2000	6.621
2010	6.767

Fonte: Brasil / IBGE.

A seguir, serão apresentados alguns cenários utilizando diferentes curvas de tendência, culminando, por último, na apresentação do cenário considerado ideal.

4.3.1 Cenário 1 – Projeção Linear

O Cenário 1 apresenta a projeção populacional, para o período de projeto estabelecido, utilizando uma curva de tendência linear.

Quadro 11 – Cenário 1 - Projeção linear para a população rural

ANO	POPULAÇÃO PROJETADA (HAB.)	TAXA ANUAL (%)
2019	7.279	0,52
2020	7.317	0,51
2021	7.354	0,51
2022	7.392	0,51
2023	7.429	0,51
2024	7.466	0,50
2025	7.504	0,50
2026	7.541	0,50
2027	7.579	0,50
2028	7.616	0,49
2029	7.653	0,49
2030	7.691	0,49
2031	7.728	0,49
2032	7.766	0,48
2033	7.803	0,48
2034	7.840	0,48
2035	7.878	0,48
2036	7.915	0,47
2037	7.952	0,47
2038	7.990	0,47

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

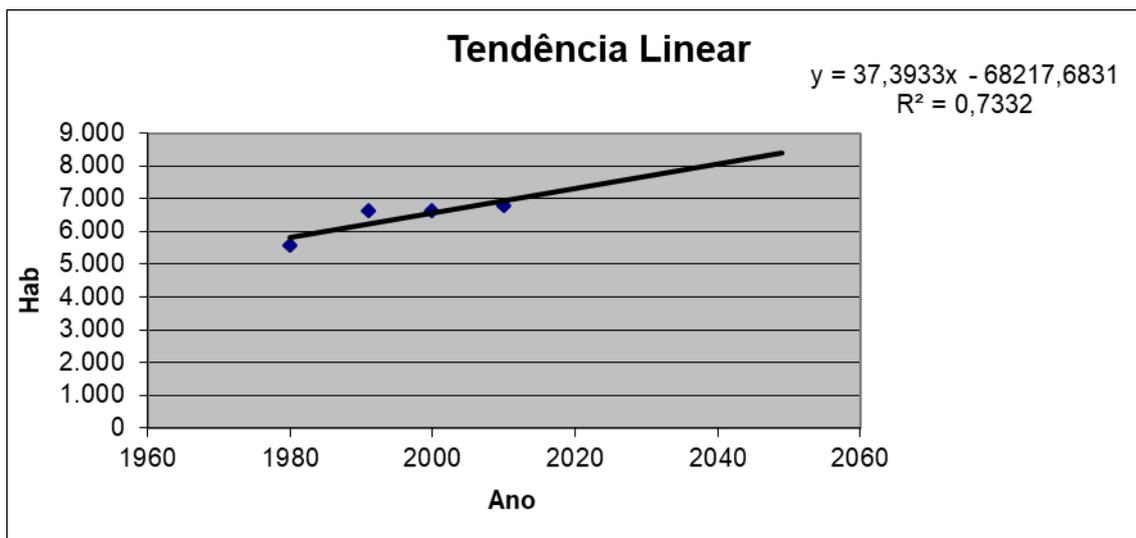


Figura 12 – Cenário 1 - Projeção linear para a população rural

4.3.2 Cenário 2 – Projeção Polinomial

O cenário 2 apresenta a projeção populacional, para o período de projeto estabelecido, utilizando uma curva de tendência polinomial.

Quadro 12 – Cenário 2 - Projeção polinomial para a população rural

ANO	POPULAÇÃO PROJETADA (HAB.)	TAXA ANUAL (%)
2019	6.460	-0,99
2020	6.391	-1,07
2021	6.317	-1,15
2022	6.239	-1,23
2023	6.157	-1,32
2024	6.071	-1,40
2025	5.980	-1,49
2026	5.885	-1,59
2027	5.786	-1,69
2028	5.682	-1,79
2029	5.574	-1,90
2030	5.461	-2,02
2031	5.345	-2,14
2032	5.223	-2,27
2033	5.098	-2,40
2034	4.968	-2,55
2035	4.834	-2,70
2036	4.696	-2,86
2037	4.553	-3,04
2038	4.406	-3,23

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

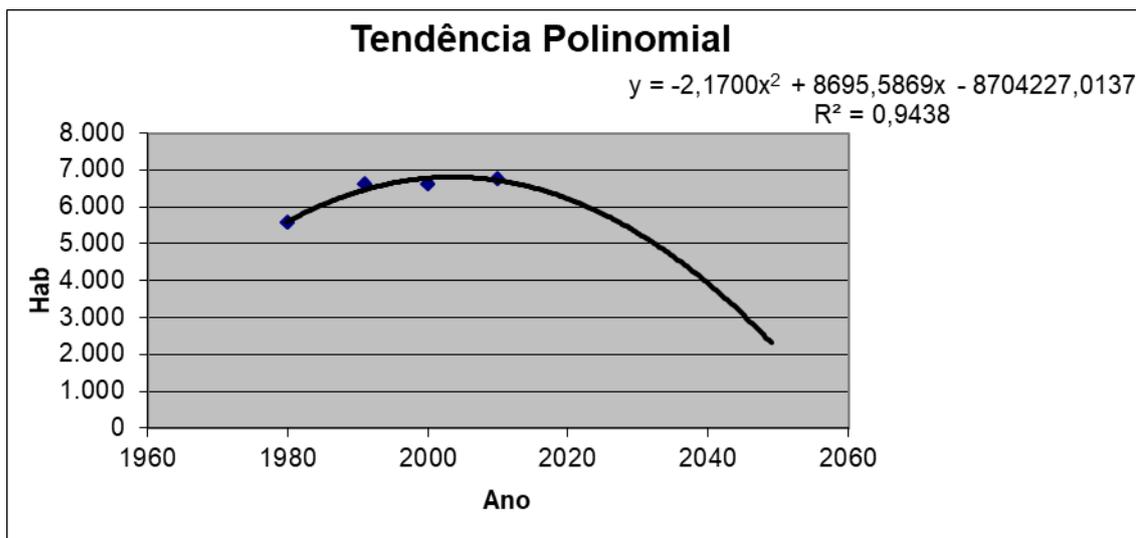


Figura 13 – Cenário 2 - Projeção polinomial para a população rural

4.3.3 Cenário 3 – Projeção Logarítmica

O cenário 3 apresenta a projeção populacional, para o período de projeto estabelecido, utilizando uma curva de tendência logarítmica.

Quadro 13 – Cenário 3 - Projeção logarítmica para a população rural

ANO	POPULAÇÃO PROJETADA (HAB.)	TAXA ANUAL (%)
2019	7.276	0,51
2020	7.313	0,51
2021	7.350	0,51
2022	7.387	0,50
2023	7.424	0,50
2024	7.461	0,50
2025	7.498	0,49
2026	7.535	0,49
2027	7.572	0,49
2028	7.608	0,49
2029	7.645	0,48
2030	7.682	0,48
2031	7.719	0,48
2032	7.756	0,48
2033	7.792	0,47
2034	7.829	0,47
2035	7.866	0,47
2036	7.902	0,47
2037	7.939	0,46
2038	7.976	0,46

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

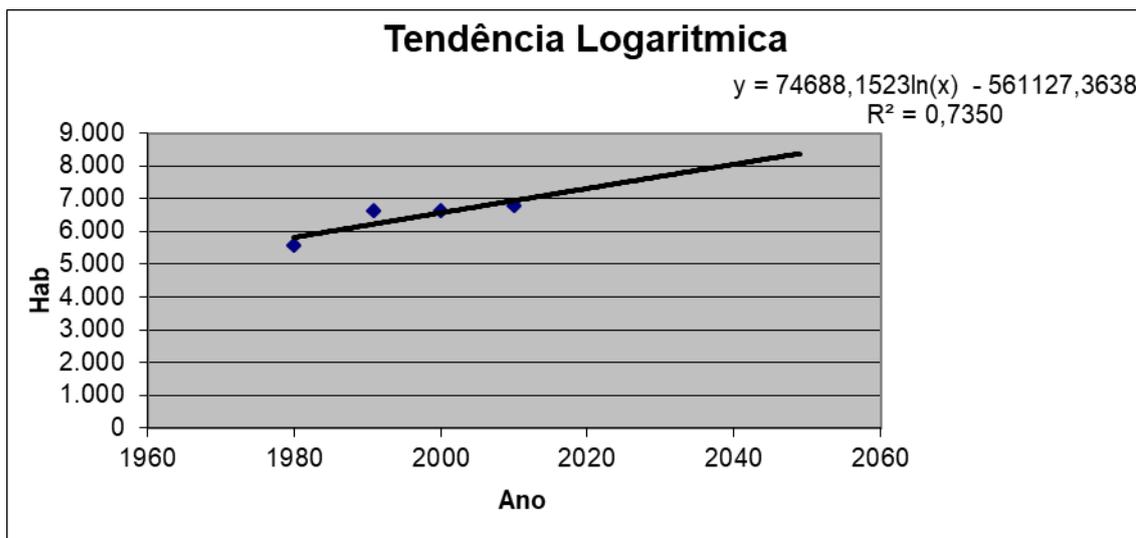


Figura 14 – Cenário 3 - Projeção logarítmica para a população rural

4.3.4 Cenário 4 – Projeção Geométrica

Através das taxas de crescimento geométrico anual da população, obtidas com os dados do IBGE, foram realizadas projeções para o município.

Quadro 14 – Taxas de crescimento geométrico anual da população rural no município

TAXAS DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO - IBGE (%AA)			
1980/1991	1991/2000	2000/2010	1991/2010
1,59	0,01	0,22	0,12

Fonte: Brasil / IBGE.

Quadro 15 – Projeções populacionais através de taxas geométricas anuais

ANO	PERÍODO - POPULAÇÃO (HAB)			
	1980/1991	1991/2000	2000/2010	1991/2010
2019	7.803	6.771	6.901	6.839
2020	7.927	6.772	6.916	6.847
2021	8.053	6.772	6.931	6.855
2022	8.182	6.772	6.946	6.863
2023	8.312	6.773	6.962	6.872
2024	8.445	6.773	6.977	6.880
2025	8.580	6.774	6.992	6.888
2026	8.716	6.774	7.007	6.896
2027	8.855	6.775	7.023	6.904
2028	8.997	6.775	7.038	6.912
2029	9.140	6.776	7.053	6.920
2030	9.286	6.776	7.069	6.929
2031	9.434	6.777	7.084	6.937
2032	9.584	6.777	7.100	6.945
2033	9.737	6.777	7.115	6.953
2034	9.893	6.778	7.131	6.961
2035	10.050	6.778	7.146	6.970
2036	10.211	6.779	7.162	6.978
2037	10.374	6.779	7.177	6.986
2038	10.539	6.780	7.193	6.994

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

4.3.5 Definição do Cenário Ideal

Analisando os cenários expostos anteriormente, observou-se que as projeções populacionais com curvas de tendência linear, polinomial e logarítmica não apresentaram correlação significativa (R^2 próximo a 1,00).

Sendo assim, decidiu-se utilizar a taxa de crescimento geométrico anual de 0,22% ao ano (crescimento do município entre os anos de 2000 e 2010). Essa taxa indica o crescimento anual da população rural na última década, representando de forma mais adequada a realidade no município.

O quadro a seguir apresenta o cenário considerado ideal para o Município de Piaçabuçu.

Quadro 16 – População rural de plano – Cenário ideal

ANO	POPULAÇÃO PROJETADA (HAB.)	TAXA ANUAL (%)
2019	6.901	0,22
2020	6.916	0,22
2021	6.931	0,22
2022	6.946	0,22
2023	6.962	0,22
2024	6.977	0,22
2025	6.992	0,22
2026	7.007	0,22
2027	7.023	0,22
2028	7.038	0,22
2029	7.053	0,22
2030	7.069	0,22
2031	7.084	0,22
2032	7.100	0,22
2033	7.115	0,22
2034	7.131	0,22
2035	7.146	0,22
2036	7.162	0,22
2037	7.177	0,22
2038	7.193	0,22

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

4.4 PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL DE PLANO

O Quadro 17 apresenta a projeção da população total de plano para o Município de Piaçabuçu. Vale destacar que a projeção demográfica desenvolvida é uma referência que requer aferições e ajustes periódicos, com base em novos dados censitários ou eventos que indiquem esta necessidade.

Informa-se que não existem projetos de saneamento básico que apresentem estudos de projeção populacional para o Município de Piaçabuçu. Também é pertinente ressaltar que, apesar da existência de praia no município (Pontal do Peba), registra-se que a população flutuante que a visita tem como hábito retornar a sua origem no mesmo dia, uma vez que não há infraestrutura de pousadas e hotéis disponíveis para abrigar os frequentadores⁴. Dessa maneira, pode-se afirmar que a população flutuante não impacta nos serviços de saneamento básico de maneira que demande a ampliação da capacidade da infraestrutura desses serviços.

⁴ Esclarece-se, ainda, que a maioria das residências existentes no Pontal do Peba é ocupada por moradores que residem em Piaçabuçu, sendo de pouca constatação a existência de moradias que recebem exclusivamente população flutuante no decorrer do ano.

Quadro 17 – População total de plano

ANO	POPULAÇÃO (HAB.)		
	URBANA	RURAL	TOTAL
2019	10.696	6.901	17.597
2020	10.726	6.916	17.642
2021	10.755	6.931	17.686
2022	10.785	6.946	17.731
2023	10.814	6.962	17.776
2024	10.844	6.977	17.821
2025	10.874	6.992	17.866
2026	10.904	7.007	17.911
2027	10.933	7.023	17.956
2028	10.963	7.038	18.001
2029	10.994	7.053	18.047
2030	11.024	7.069	18.093
2031	11.054	7.084	18.138
2032	11.084	7.100	18.184
2033	11.115	7.115	18.230
2034	11.145	7.131	18.276
2035	11.176	7.146	18.322
2036	11.206	7.162	18.368
2037	11.237	7.177	18.414
2038	11.268	7.193	18.461

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

5 CENÁRIO DE EVOLUÇÃO E SELEÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO

5.1 TÉCNICA DE CENÁRIOS

Os estudos de cenários têm sido crescentemente utilizados na área de planejamento estratégico, tanto de grandes empresas quanto de governos, por oferecer um referencial de futuros alternativos em face dos quais decisões serão tomadas. À medida que aumentam as incertezas em quase todas as áreas de conhecimento, cresce também a necessidade de análise e reflexão sobre as perspectivas futuras da realidade em que se vive e diante da qual se planeja (BUARQUE, 2003).

As técnicas de cenários vêm conquistando rapidamente o cotidiano dos planejadores e dos decisores do mundo contemporâneo, apesar da percepção de que o futuro é algo incerto e indeterminado. Embora não possam eliminar incertezas nem definir categoricamente a trajetória futura da realidade estudada, as metodologias de construção de cenários contribuem para delimitar os espaços possíveis de evolução da realidade (BUARQUE, 2003).

A elaboração de cenários é uma atividade relativamente recente no Brasil. À exceção de algumas referências isoladas e acadêmicas, a técnica de cenários começou a ser efetivamente utilizada no Brasil na segunda metade da década de 1980 pelas empresas estatais que operam em segmentos de longo prazo de maturação, e, portanto, precisam tomar decisões de longo prazo (BUARQUE, 2003).

Passados mais de 30 (trinta) anos, pode-se hoje constatar que os estudos prospectivos constituem parte importante de um processo de planejamento, na medida em que oferecem uma orientação para as tomadas de decisões sobre iniciativas e ações para a construção do futuro almejado pela sociedade e pelas empresas. A própria atividade planejadora tem como pressuposto central o fato de o futuro não estar predeterminado e ser uma construção social, resultante, portanto, das ações e das decisões da sociedade. O processo de planejamento não teria

nenhum sentido se a natureza e a sociedade tivessem histórias futuras predefinidas, retirando qualquer espaço de liberdade para definir o próprio futuro (GODET, 1997).

Entre os estudos prospectivos, a técnica de cenários tem se consolidado como o principal recurso metodológico, tendo sido incorporada, como já comentado, aos processos de planejamento estratégico tanto empresarial quanto sócio governamental. Como todo estudo prospectivo, os cenários procuram descrever futuros alternativos – lidando com eventos e processos incertos – para apoiar a decisão e a escolha de alternativas e destacam-se, portanto, como ferramentas de planejamento numa realidade carregada de riscos, surpresas e imprevisibilidades. Os cenários, por serem baseados na tese do indeterminismo, não podem e nem pretendem eliminar a incerteza, predizer o que vai acontecer e oferecer segurança e tranquilidade aos agentes econômicos. Entretanto, se trabalham e convivem com a incerteza, os cenários procuram analisar e sistematizar as diversas probabilidades dos eventos e dos processos por meio da exploração dos pontos de mudança e das grandes tendências, de modo que as alternativas mais prováveis sejam antecipadas.

Por fim, registra-se que a construção de cenários não é uma atividade científica. Contudo, sua aplicação para a interpretação dos movimentos do presente e do desempenho futuro permite, assim como a ciência, uma explicação do passado. Na verdade, o método de cenários é uma tecnologia – com vários instrumentos e várias técnicas de organização e sistematização – que se utiliza do conhecimento científico para lidar com eventos e processos e para construir tendências lógicas e consistentes. No entanto, como se trata de imagens sobre futuros, deve trabalhar com eventos imponderáveis e utilizar hipóteses sobre comportamentos futuros, o que demanda percepção e sensibilidade para identificar sinais e tendências não visíveis ou claras. Por conta disso, a elaboração de cenários é, antes de tudo, uma arte – como lembra Peter Schwartz – que demanda criatividade e abertura intelectual e explora percepções e sensibilidades dos técnicos e dos especialistas. Não obstante, como não se pode limitar os estudos de futuro ao sentimento das pessoas, é uma arte que requer um grande esforço técnico para organizar as percepções, analisar e avaliar a plausibilidade dos eventos e das alternativas e

testar, racional e logicamente, a consistência das hipóteses e das percepções de sinais do futuro (BUARQUE, 2003).

5.2 OS CENÁRIOS

Na elaboração e análise dos cenários prospectivos estão sendo consideradas três hipóteses para o comportamento de diversos componentes setoriais (econômica, política, social, ambiental, técnica, entre outras), denominadas de:

- Cenário Tendencial (manutenção da situação atual);
- Cenário Pessimista (variação negativa do primeiro);
- Cenário Otimista (variação positiva do primeiro).

Os cenários levam em conta o desempenho de diversos setores, especialmente o aspecto econômico, o qual influi diretamente na gestão dos serviços de saneamento básico. O cenário político do País para os próximos anos, bem como seus possíveis desdobramentos sobre a condução da política econômica nacional, cujos efeitos serão sentidos em nível municipal, também é fator de grande relevância no presente estudo.

É importante destacar que para consecução dos cenários prospectivos do PMSB foram analisados, além dos instrumentos de planejamento e gestão em âmbito municipal, os seguintes planos: Plano Nacional de Saneamento Básico; Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Plano Estadual de Resíduos Sólidos, Plano Nacional de Habitação e o Plano Nacional de Saúde. Nessas análises, consideraram-se as metas e ações relativas em cada instrumento de planejamento, os quais têm impacto direto e indireto na projeção futura dos setores de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana e manejo de águas pluviais/drenagem urbana) e, por consequência, na gestão e nas demandas inerentes a cada serviço.

Na sequência, para cada cenário apresentado, poderão ser visualizadas as projeções quantitativas (representadas por índices ou metas) e qualitativas para o

Município de Piaçabuçu, cujas condicionantes específicas estão detalhadas concomitantemente ao longo da exposição dos cenários.

5.2.1 Cenário Tendencial

O Cenário Tendencial apresenta a manutenção da situação atual ao longo do período de planejamento (2019-2038), ou seja, projeta o futuro utilizando como referência os índices e indicadores de evolução (econômica, política, social, ambiental, técnica, entre outras) do passado recente.

Este cenário considera que as ações futuras seguirão o mesmo grau de aplicabilidade das ações projetadas e executadas recentemente, mesmo com a existência de determinados planos setoriais, os quais preveem uma série de metas e ações, mas que, em grande parte, não são executadas.

Caracterização Geral do Cenário Tendencial:

- Instabilidade econômica do País, com perspectiva de recuperação gradual;
- Crise política brasileira ainda persistindo, com perspectiva de melhora a médio prazo;
- Participação popular mais ativa no que tange ao momento político e econômico do País;
- Universalidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento em evolução, contudo ainda são metas difíceis a serem atingidas no município até o ano de 2038;
- Regulação da cobrança dos serviços relacionados aos setores de saneamento básico ainda desorientada em âmbito estadual e municipal, necessitando estabelecer mecanismos que vinculem com precisão o custo dos serviços com a disponibilidade/qualidade dos mesmos;

-
- Ações fiscalizatórias necessitando serem implantadas por parte de agência reguladora durante o período de planejamento;
 - Investimentos abaixo do ideal ocasionando desgaste na relação com os prestadores de serviços ligados à gestão dos serviços de saneamento.
 - **Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de abastecimento de água em Piaçabuçu:**
 - Ampliação da cobertura com abastecimento de água de maneira lenta, atendendo apenas o crescimento vegetativo da população;
 - Atual consumo médio per capita de água mantendo-se constante ao longo dos próximos 20 (vinte) anos;
 - Gestão do serviço (por parte da CASAL) ainda requisitando melhorias de planejamento e na operação do sistema de água municipal;
 - Problemas relacionados à falta de abastecimento (em determinados locais) ainda persistindo no município;
 - Ampliação do número de hidrômetros (para aferição do consumo por unidade) de forma gradativa no município, abrangendo todas as unidades em longo prazo;
 - Sistema apresentando perdas físicas de água consideráveis, mantendo-se na faixa atual durante os próximos anos;
 - Reservação necessitando ampliação em diversos locais do município, comprometendo o abastecimento;
 - Inadimplência moderada por parte dos usuários em boa parte do período de planejamento.

-
- **Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de esgotamento sanitário em Piaçabuçu:**
 - Necessidade de um planejamento específico, por parte do prestador de serviço (CASAL), quanto às demandas para atendimento adequado da população;
 - Produção per capita de esgoto constante ao longo do período de planejamento;
 - Serviço (público) de coleta e tratamento de esgoto na área urbana sendo implantado gradativamente, com atendimento excelente em médio prazo;
 - Excelente cobertura da população (urbana + rural) com tratamento de esgoto até 2038;
 - Lançamentos irregulares de esgoto ainda persistindo nas vias e cursos d'água do município até a implementação efetiva do sistema de coleta e tratamento de esgoto;
 - Fiscalização do órgão municipal competente ainda frágil quanto ao controle de despejos domésticos em locais inadequados.

 - **Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana em Piaçabuçu:**
 - Estrutura do setor responsável da Prefeitura pela gestão dos resíduos sólidos bastante limitada, apresentando problemas organizacionais, bem como para fiscalização dos serviços contratados;
 - Dados e informações referentes à gestão dos resíduos sólidos ainda necessitando ajustes significativos, tanto por parte do Poder Público como pela empresa terceirizada responsável pelos serviços de limpeza urbana e coleta/transporte dos resíduos sólidos urbanos (RSU);

-
- Ações de educação ambiental raramente realizadas no município;
 - Leve aumento da geração per capita de resíduos sólidos ao longo do período de planejamento;
 - Serviço de coleta convencional mantendo a cobertura plena, mas necessitando ajustes em termos operacionais;
 - Coleta seletiva de recicláveis e orgânicos ainda ausente de imediato, sendo implantada a partir do período de curto prazo;
 - Serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, roçada, entre outros) com necessidade de modernização e melhoramentos, tanto do ponto de vista de planejamento como operacional;
 - Sistema de logística reversa ainda não funcionando de maneira ideal dentro do município;
 - Necessidade de definição quanto ao local de encaminhamento dos resíduos sólidos urbanos para local licenciado (aterro sanitário);
 - Controle e fiscalização do gerenciamento de resíduos de fontes especiais (resíduos da construção civil, industriais, de saúde, dos serviços públicos de saneamento, agrossilvopastoris e de transportes) gerados por particulares ainda deficientes por parte do poder público municipal.;
 - **Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de manejo de águas pluviais/drenagem urbana em Piaçabuçu:**
 - Implantação de microdrenagem nas vias urbanas do município com planejamento prejudicado devido à falta de um cadastro técnico, atrelado a um baixo investimento para tal finalidade;
 - Área com pontos de alagamento identificados no diagnóstico ainda sem solução em boa parte do período de planejamento;

-
- O assoreamento dos cursos d'água continua sendo um desafio para a administração pública municipal (com sinais de agravo);
 - Dados e informações referentes à gestão operacional e financeira dos serviços necessitando melhor organização;
 - A concretização de um plano de manutenção preventivo do sistema de drenagem ainda é um objetivo distante, em razão da deficiente estrutura gerencial e executiva do serviço no município persistir.

5.2.2 Cenários Pessimista e Otimista

Os Cenários Pessimista e Otimista apresentam situações negativa e positiva, respectivamente, em relação ao Cenário Tendencial, sejam para os índices e indicadores de evolução (econômica, política, social, ambiental, técnica, entre outras), assim como para o grau de aplicabilidade das metas e ações futuras projetadas nos planos setoriais existentes.

Os quadros na sequência apresentam a caracterização dos referidos cenários.

Quadro 18 – Caracterização geral dos Cenários Pessimista e Otimista

CARACTERIZAÇÃO GERAL	
CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO OTIMISTA
Instabilidade econômica do País, com piora do quadro econômico em curto prazo, apresentando perspectiva de recuperação tardia (a médio prazo)	Retomada abrupta da estabilidade econômica do País, sem sinais de instabilidade ao longo do período de planejamento
Crise política permanente, impedindo fortemente o crescimento socioeconômico do Brasil	Relações políticas harmonizadas (não comprometendo o crescimento socioeconômico do Brasil)
Participação popular sem força para pleitear mudanças quanto à situação política e econômica do País	Participação popular cada vez mais ativa no que tange ao momento político e econômico do País
Universalidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento ainda são metas extremamente distantes em Piaçabuçu	Universalidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento próximos da excelência no município (ao fim do período de planejamento)
Regulação da cobrança dos serviços relacionados aos serviços de saneamento básico em Alagoas (e em Piaçabuçu) ainda necessitando de estruturação mínima para operacionalizar tal atividade	Regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico em âmbito municipal funcionando de maneira ideal, perfazendo que tais serviços junto aos usuários sejam prestados com padrão no mínimo satisfatório
Ações fiscalizatórias por parte de agência reguladora longe de serem colocadas em prática para a realidade local de Piaçabuçu	
Ausência total de investimentos ocasionando desgaste na relação com os prestadores de serviços ligados à gestão dos serviços de saneamento	Investimentos em larga escala no sistema urbano dos municípios alagoanos, com impactos extremamente positivos nos serviços públicos de saneamento de Piaçabuçu

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 19 – Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de abastecimento de água em Piaçabuçu: Cenários Pessimista e Otimista

PROSPECÇÃO RELACIONADA À GESTÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO OTIMISTA
Cobertura do atendimento com abastecimento de água em queda, não acompanhando nem o crescimento vegetativo da população	Cobertura plena do atendimento com abastecimento de água em médio prazo
Aumento exacerbante do atual consumo médio per capita de água ao longo do período de planejamento	Redução gradativa do atual consumo médio per capita de água ao longo do período de planejamento
Gestão do serviço totalmente desarticulada e sem a infraestrutura mínima para planejar e operar adequadamente o sistema de água no município	Gestão extremamente eficiente, oriundo de melhorias específicas, por parte do prestador de serviço (CASAL), no que tange ao planejamento e a operação do sistema de água municipal
Falta de abastecimento (em determinados locais) em situação de agravo no município	Eliminação imediata do problema de desabastecimento em Piaçabuçu
Nenhuma iniciativa de ampliação do número de hidrômetros ao longo do período de planejamento	Rápida ampliação do parque de hidrômetros, abrangendo todas as unidades de forma imediata
Aumento significativo da perda física de água no município ao longo dos anos	Rápida redução do índice de perda física de água em razão da implantação de um sistema de controle rigoroso
Capacidade de reservação do município em declínio	Reservação do município atendendo com folga o mínimo necessário
Problemas graves de infraestrutura do sistema de água ocasionado pela ausência de recursos financeiros (inadimplência dos usuários em elevação)	Inadimplência dos usuários extremamente baixa, possibilitando a utilização de recursos financeiros para investimentos na infraestrutura do sistema de água

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 20 – Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de esgotamento sanitário em Piaçabuçu: Cenários Pessimista e Otimista

PROSPECÇÃO RELACIONADA À GESTÃO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO OTIMISTA
Ausência total de planejamento, por parte do prestador de serviço (CASAL), com vistas ao atendimento adequado à população de Piaçabuçu	Planejamento eficiente e adequado (em curto prazo) quanto ao atendimento da população do município com serviço de coleta e tratamento de esgoto por parte do prestador de serviço (CASAL)
Produção per capita de esgoto em elevação significativa ao longo do período de planejamento	Produção per capita de esgoto em declínio gradativo ao longo do período de planejamento
Implantação do sistema coletivo (público) de coleta e tratamento de esgoto de forma lenta na área urbana, apresentando baixa cobertura ao longo do período de planejamento	Implantação do sistema coletivo (público) de coleta e tratamento de esgoto ao longo do período de planejamento de forma rápida, resultando em atendimento satisfatório de imediato
Cobertura irrisória da população (urbana + rural) com tratamento de esgoto	Cobertura plena da população (urbana + rural) com tratamento de esgoto em médio prazo
Lançamentos irregulares de esgoto em larga escala nas vias e cursos d'água do município	Lançamentos irregulares de esgoto apresentando apenas casos isolados
Fiscalização irrisória (quase que inexistente) do órgão municipal competente quanto ao controle de despejos domésticos em locais inadequados	Fiscalização do órgão municipal competente quanto ao controle de despejos domésticos em locais inadequados de forma regular

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 21 – Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana em Piaçabuçu: Cenários Pessimista e Otimista

PROSPECÇÃO RELACIONADA À GESTÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RS/LIMP. URBANA	
CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO OTIMISTA
Estrutura organizacional do setor responsável pela gestão dos resíduos sólidos totalmente deficiente, tanto do ponto de vista operacional, como para fiscalização dos serviços contratados	Estrutura organizacional adequada do setor responsável pela gestão dos resíduos sólidos, com consequentes resultados positivos em termos operacionais
Ausência de dados e informações referentes à gestão dos resíduos sólidos no município, impossibilitando a aferição de diagnósticos pontuais do setor e, por consequência, o desempenho do planejamento já estabelecido	Dados e informações referentes à gestão dos resíduos sólidos no município organizado em um sistema de informação, facilitando o processo de planejamento em âmbito municipal e/ou regional
Ações de educação ambiental praticamente inexistentes, com resultados desastrosos do ponto de vista de destinação adequada dos resíduos gerados no município	Ações de educação ambiental realizadas de forma permanente em Piaçabuçu, com resultados concretos quanto ao encaminhamento adequado dos diferentes tipos de resíduos
Significativa elevação da geração per capita de resíduos sólidos ao longo do período de planejamento	Redução gradativa da geração per capita de resíduos sólidos ao longo do período compreendido entre 2019 e 2038
Serviço de coleta convencional apresentando problemas de operação, comprometendo o atendimento total da população com tal serviço	Serviço de coleta convencional extremamente eficiente, atendendo com excelência toda a população de Piaçabuçu
Serviço de coleta seletiva de recicláveis e de orgânicos inexistente no município ao longo do período de planejamento	Implantação da coleta seletiva de recicláveis e orgânicos bem sucedida no município, com universalização desse serviço em curto prazo
Prestação dos serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, roçada, entre outros) abaixo da demanda necessária, apresentando problemas quanto à disponibilidade de materiais e recursos humanos	Operacionalização dos serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, roçada, entre outros) com ótima qualidade, fruto de um planejamento específico bem executado
Continuidade de encaminhamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) para local não adequado e não licenciado	Direcionamento dos RSU para aterro sanitário licenciado de forma imediata
Total descaso e descumprimento com o estabelecido pela PNRS quanto ao sistema de logística reversa	Sistema de logística reversa de produtos funcionando de maneira ideal, com todas as partes (consumidor, estabelecimentos comerciais e fabricantes) cumprindo com suas responsabilidades

PROSPECÇÃO RELACIONADA À GESTÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RS/LIMP. URBANA

CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO OTIMISTA
Controle e fiscalização do gerenciamento de resíduos de fontes especiais (resíduos da construção civil, industriais, de saúde, dos serviços públicos de saneamento, agrossilvopastoris e de transportes) gerados por particulares inexistentes no município	Controle e fiscalização do gerenciamento de resíduos de fontes especiais (resíduos da construção civil, industriais, de saúde, dos serviços públicos de saneamento, agrossilvopastoris e de transportes) gerados por particulares funcionando perfeitamente

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 22 – Prospecção relacionada diretamente à gestão do serviço de manejo de águas pluviais/drenagem urbana em Piaçabuçu: Cenários Pessimista e Otimista

PROSPECÇÃO RELACIONADA À GESTÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS/DRENAGEM URBANA	
CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO OTIMISTA
Microdrenagem nas vias urbanas do município estagnada devido à falta de recursos financeiros	Grande investimento quanto à implantação de microdrenagem, com a atualização constante do cadastro técnico da respectiva rede mediante sua ampliação
Áreas com ponto de alagamento sem qualquer solução, além do aparecimento de outras áreas no município com problemas similares	Inexistência de pontos de alagamento no município a partir do período imediato
Cursos d'água extremamente assoreados, ocasionado pela falta de manutenção	Cursos d'água apresentando seus leitos devidamente limpos, fruto de um serviço adequado de manutenção
Dados e informações referentes à gestão dos serviços dispersos	Controle total das informações quanto à gestão dos serviços inerentes ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana
Estrutura precária quanto ao gerenciamento e a execução do serviço no município, inexistindo um plano de manutenção quanto às atividades mínimas necessárias para a excelência do serviço	Existência de um plano de manutenção programado do sistema de drenagem, funcionando como balizador para execução de todas as atividades relacionadas ao setor

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

5.2.3 Escolha do Cenário de Referência

O Cenário de Referência, também denominado de Cenário Normativo ou Realista, pode ser entendido como aquele eleito, entre os cenários alternativos (tendencial, pessimista e otimista), para subsidiar o conjunto de programas, metas, projetos e ações de cada setor de saneamento básico de Piaçabuçu.

No entanto faz-se a menção que o cenário de referência adotado não necessariamente traduz em uma escolha absoluta entre os cenários alternativos prospectados, podendo-se adotar um cenário ora com parâmetros idênticos a um dos cenários apresentados, ora com parâmetros intermediários entre esses cenários, sendo este critério o utilizado para o Cenário de Referência do presente PMSB.

De maneira mais prática e objetiva, de forma a esclarecer o entendimento, o Cenário de Referência considera duas questões básicas: i) o possível que aconteça com os quadros econômico e político nos próximos 20 (vinte) anos; e ii) o possível de se executar (programas, metas, projetos e ações) técnica e financeiramente, dentro do período de planejamento definido (2019-2038).

Na sequência, apresenta-se a caracterização do Cenário de Referência adotado. De forma a facilitar o entendimento, serão apresentadas as matrizes de interação entre os cenários alternativos anteriormente explicitados (tendencial, pessimista e otimista), as quais originaram o cenário de referência (normativo) do PMSB de Piaçabuçu, ressaltando que quando as setas estiverem dispostas entre as colunas apresentadas (pessimista-tendencial / tendencial-otimista) significa que adotou-se para aquele determinado parâmetro (ou variável) uma situação intermediária.

Caracterização Geral do Cenário de Referência

A matriz representada no Quadro 23 apresenta, dentre os cenários alternativos, os elementos de cada cenário que foram selecionados para formatação da caracterização geral do Cenário de Referência.

Quadro 23 – Matriz de Interação: definição da caracterização geral do Cenário de Referência

CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
Instabilidade econômica do País, com piora do quadro econômico em curto prazo, apresentando perspectiva de recuperação tardia (a médio prazo)	Instabilidade econômica do País, com perspectiva de recuperação gradual	Retomada abrupta da estabilidade econômica do País, sem sinais de instabilidade ao longo do período de planejamento
Crise política permanente, impedindo fortemente o crescimento socioeconômico do Brasil	Crise política brasileira ainda persistindo, com perspectiva de melhora a médio prazo	Relações políticas harmonizadas (não comprometendo o crescimento socioeconômico do Brasil)
Participação popular sem força para pleitear mudanças quanto à situação política e econômica do País	Participação popular mais ativa no que tange ao momento político e econômico do País	Participação popular cada vez mais ativa no que tange ao momento político e econômico do País
Universalidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento ainda são metas extremamente distantes em Piaçabuçu	Universalidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento em evolução, contudo ainda são metas difíceis a serem atingidas no município até o ano de 2038	Universalidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento próximos da excelência no município (ao fim do período de planejamento)
Regulação da cobrança dos serviços relacionados aos serviços de saneamento básico em Alagoas (e em Piaçabuçu) ainda necessitando de estruturação mínima para operacionalizar tal atividade	Regulação da cobrança dos serviços relacionados aos setores de saneamento básico ainda desorientada em âmbito estadual e municipal, necessitando estabelecer mecanismos que vinculem com precisão o custo dos serviços com a disponibilidade/qualidade dos mesmos	Regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico em âmbito municipal funcionando de maneira ideal, perfazendo que tais serviços junto aos usuários sejam prestados com padrão no mínimo satisfatório
Ações fiscalizatórias por parte de agência reguladora longe de serem colocadas em prática para a realidade local de Piaçabuçu	Ações fiscalizatórias necessitando serem implantadas por parte de agência reguladora durante o período de planejamento	
Ausência total de investimentos ocasionando desgaste na relação com os prestadores de serviços ligados à gestão dos serviços de saneamento	Investimentos abaixo do ideal ocasionando desgaste na relação com os prestadores de serviços ligados à gestão dos serviços de saneamento	Investimentos em larga escala no sistema urbano dos municípios alagoanos, com impactos extremamente positivos nos serviços públicos de saneamento de Piaçabuçu

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Como resultado, fica assim composta a caracterização geral do Cenário de Referência:

- Instabilidade econômica, com perspectiva de recuperação gradual;
- Crise política brasileira ainda persistindo, com perspectiva de melhora a médio prazo;
- Participação popular mais ativa no que tange ao momento político e econômico do País;
- Universalidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento ainda são metas que requerem esforços dos órgãos municipais responsáveis pela gestão desses serviços em Piaçabuçu;
- Regulação da cobrança dos serviços relacionados aos setores de saneamento básico apresentando resultados positivos, com a implantação de mecanismos que vinculem com precisão o custo dos serviços com a disponibilidade/qualidade dos mesmos;
- Ações fiscalizatórias por parte de agência reguladora colocadas em prática de forma gradativa ao longo do período de planejamento;
- Investimentos mais significativos para os setores de saneamento básico do município, com melhora considerável na relação entre os usuários e os órgãos responsáveis pela gestão dos serviços no município.

Prospecção Relacionada Diretamente à Gestão do Serviço de Abastecimento de Água em Piaçabuçu

De forma análoga ao realizado para a caracterização geral, procedeu-se à construção da matriz de interação para o delineamento do Cenário de Referência quanto ao serviço de abastecimento de água do município. Ver Quadro 24.

Quadro 24 – Matriz de Interação: definição da prospecção do serviço de abastecimento de água do Cenário de Referência

CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
Cobertura do atendimento com abastecimento de água em queda, não acompanhando nem o crescimento vegetativo da população	Ampliação da cobertura com abastecimento de água de maneira lenta, atendendo apenas o crescimento vegetativo	Cobertura plena do atendimento com abastecimento de água em médio prazo
Aumento exacerbante do atual consumo médio per capita de água ao longo do período de planejamento	Manutenção do atual consumo médio per capita de água ao longo do período de planejamento	Redução gradativa do atual consumo médio per capita de água ao longo do período de planejamento
Gestão do serviço totalmente desarticulada e sem a infraestrutura mínima para planejar e operar adequadamente o sistema de água no município	Gestão do serviço (por parte da CASAL) ainda requisitando melhorias de planejamento e na operação do sistema de água municipal	Gestão extremamente eficiente, oriundo de melhorias específicas, por parte do prestador de serviço (CASAL), no que tange ao planejamento e a operação do sistema de água
Falta de abastecimento (em determinados locais) em situação de agravo no município	Problemas relacionados à falta de abastecimento (em determinados locais) ainda persistindo no município	Eliminação imediata do problema de desabastecimento em Piaçabuçu
Nenhuma iniciativa de ampliação do número de hidrômetros ao longo do período de planejamento	Ampliação do número de hidrômetros de forma gradativa no município, abrangendo todas as unidades em longo prazo	Rápida ampliação do parque de hidrômetros, abrangendo todas as unidades de forma imediata
Aumento significativo da perda física de água no município ao longo dos anos	Sistema apresentando perdas físicas de água consideráveis, mantendo-se na faixa atual durante os próximos anos	Rápida redução do índice de perda física de água em razão da implantação de um sistema de controle rigoroso
Capacidade de reservação do município em declínio	Reservação necessitando ampliação em diversos locais do município, comprometendo o abastecimento	Reservação do município atendendo com folga o mínimo necessário
Problemas graves de infraestrutura do sistema de água ocasionado pela ausência de recursos financeiros (inadimplência em elevação)	Inadimplência moderada por parte dos usuários em boa parte do período de planejamento	Inadimplência dos usuários extremamente baixa, possibilitando a utilização de recursos financeiros para investimentos na infraestrutura do sistema de água

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Como resultado, prospecta-se dessa forma o serviço de abastecimento de água de Piaçabuçu:

- Ampliação da cobertura com abastecimento de água de forma gradual (ampliando o atendimento da população urbana e atendendo a população rural conforme o crescimento vegetativo), resultando em um excelente índice de cobertura da população total no município até 2038;
- Redução gradativa do atual consumo médio per capita de água ao longo do período de planejamento;
- Gestão do serviço (pela CASAL) apresentando evolução em termos de planejamento e operação do sistema de água no município;
- Adoção de medidas imediatas para solucionar a falta de abastecimento (em determinados locais) no município em curto prazo;
- Ampliação do número de hidrômetros (para aferição do consumo por unidade) de forma gradativa no município, abrangendo todas as unidades em médio prazo;
- Melhoramento do programa de controle das perdas físicas de água, decrescendo gradativamente o índice de perdas de água no município;
- Ampliação da capacidade do sistema de reservação de forma imediata e em curto prazo, atendendo o mínimo necessário por norma durante as duas décadas de planejamento;
- Inadimplência em queda por parte dos usuários, o que auxilia a viabilização de maiores investimentos no sistema.

Prospecção Relacionada Diretamente à Gestão do Serviço de Esgotamento Sanitário em Piaçabuçu

Conforme já metodologicamente explicado, apresenta-se, a seguir, a matriz de interação para a formatação do Cenário de Referência quanto ao serviço de esgotamento sanitário do município. Ver Quadro 25.

Quadro 25 – Matriz de Interação: definição da prospecção do serviço de esgotamento sanitário do Cenário de Referência

CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
Ausência total de planejamento, por parte do prestador de serviço (CASAL), com vistas ao atendimento adequado à população de Piaçabuçu	Necessidade de um planejamento específico, por parte do prestador de serviço (CASAL), quanto às demandas para atendimento adequado da população	Planejamento eficiente e adequado (em curto prazo) quanto ao atendimento da população do município com serviço de coleta e tratamento de esgoto por parte do prestador de serviço (CASAL)
Produção per capita de esgoto em elevação significativa ao longo do período de planejamento	Produção per capita de esgoto constante ao longo do período de planejamento	Produção per capita de esgoto em declínio gradativo ao longo do período de planejamento
Implantação do sistema coletivo (público) de coleta e tratamento de esgoto de forma lenta na área urbana, apresentando baixa cobertura ao longo do período de planejamento	Serviço (público) de coleta e tratamento de esgoto na área urbana sendo implantado gradativamente, com atendimento excelente em médio prazo	Implantação do sistema coletivo (público) de coleta e tratamento de esgoto ao longo do período de planejamento de forma rápida, resultando em atendimento satisfatório de imediato
Cobertura irrisória da população (urbana + rural) com tratamento de esgoto	Excelente cobertura da população (urbana + rural) com tratamento de esgoto até 2038	Cobertura plena da população (urbana + rural) com tratamento de esgoto em médio prazo
Lançamentos irregulares de esgoto em larga escala nas vias e cursos d'água do município	Lançamentos irregulares de esgoto ainda persistindo nas vias e cursos d'água do município até a implementação efetiva do sistema de coleta e tratamento de esgoto	Lançamentos irregulares de esgoto apresentando apenas casos isolados
Fiscalização irrisória (quase que inexistente) do órgão municipal competente quanto ao controle de despejos domésticos em locais inadequados	Fiscalização do órgão municipal competente ainda frágil quanto ao controle de despejos domésticos em locais inadequados	Fiscalização do órgão municipal competente quanto ao controle de despejos domésticos em locais inadequados de forma regular

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Como resultado, fica assim composta a prospecção do serviço de esgotamento sanitário relativa ao Cenário de Referência:

- Necessidade de um planejamento específico, por parte do prestador de serviço (CASAL), quanto às demandas para atendimento adequado da população;
- Produção per capita de esgoto em declínio gradativo ao longo do período de planejamento;
- Serviço (público) de coleta e tratamento de esgoto na área urbana sendo implantado gradativamente, com atendimento excelente em médio prazo;
- Excelente cobertura da população (urbana + rural) com tratamento de esgoto até 2038;
- Lançamentos irregulares de esgoto nas vias e cursos d'água do município em declínio em virtude da implementação do sistema de coleta e tratamento de esgoto;
- Fiscalização do órgão municipal competente quanto ao controle de despejos domésticos em locais inadequados de forma regular.

Prospecção Relacionada Diretamente à Gestão do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos/Limpeza Urbana em Piaçabuçu

Acompanhando a metodologia referenciada, segue a matriz de interação para o delineamento do Cenário de Referência quanto ao serviço de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana do município. Ver Quadro 26.

Quadro 26 – Matriz de Interação: definição da prospecção do serviço de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana do Cenário de Referência

CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
Estrutura organizacional do setor responsável pela gestão dos resíduos sólidos totalmente deficiente	Estrutura organizacional do setor responsável pela gestão dos resíduos sólidos bastante limitada	Estrutura organizacional adequada do setor responsável pela gestão dos resíduos sólidos
Ausência de dados e informações referentes à gestão dos resíduos sólidos no município	Dados e informações referentes à gestão dos resíduos sólidos ainda necessitando ajustes significativos	Dados e informações referentes à gestão dos resíduos sólidos no município organizado em um sistema de informação
Ações de educação ambiental praticamente inexistentes, com resultados desastrosos do ponto de vista de destinação adequada dos resíduos gerados no município	Ações de educação ambiental raramente realizadas no município	Ações de educação ambiental realizadas de forma permanente em Piaçabuçu, com resultados concretos quanto ao encaminhamento adequado dos diferentes tipos de resíduos
Significativa elevação da geração per capita de resíduos sólidos ao longo do período de planejamento	Aumento sutil da geração per capita de resíduos sólidos ao longo do período de planejamento	Redução gradativa da geração per capita de resíduos sólidos ao longo do período compreendido entre 2019 e 2038
Serviço de coleta convencional apresentando problemas de operação, comprometendo o atendimento total da população com tal serviço	Serviço de coleta convencional mantendo a cobertura plena, mas necessitando ajustes em termos operacionais	Serviço de coleta convencional extremamente eficiente, atendendo com excelência toda a população de Piaçabuçu
Serviço de coleta seletiva de recicláveis e de orgânicos inexistente no município ao longo do período de planejamento	Coleta seletiva de recicláveis e orgânicos ainda ausente de imediato, sendo implantada a partir do período de curto prazo	Implantação da coleta seletiva de recicláveis e orgânicos bem sucedida no município, com universalização desse serviço em curto prazo
Prestação dos serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, roçada, entre outros) abaixo da demanda necessária	Serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, roçada, entre outros) com necessidade de modernização e melhoramentos	Operacionalização dos serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, roçada, entre outros) com ótima qualidade
Continuidade de encaminhamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) para local não adequado e não licenciado	Necessidade de definição quanto ao local de encaminhamento dos resíduos sólidos urbanos para local licenciado (aterro sanitário)	Direcionamento dos RSU para aterro sanitário licenciado de forma imediata
Total descaso e descumprimento com o estabelecido pela PNRS quanto ao sistema de log. reversa	Sistema de logística reversa ainda não funcionando de maneira ideal	Sistema de logística reversa de produtos funcionando de maneira ideal
Controle e fiscalização do gerenciamento de resíduos de fontes especiais gerados por particulares inexistentes no município	Controle e fiscalização do gerenciamento de resíduos de fontes especiais gerados por particulares ainda deficientes pelo poder público	Controle e fiscalização do gerenciamento de resíduos de fontes especiais gerados por particulares funcionando perfeitamente

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Como resultado, prospecta-se dessa forma o serviço de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana de Piaçabuçu:

- Estrutura organizacional adequada do setor responsável pela gestão dos resíduos sólidos, com consequentes resultados positivos em termos operacionais;
- Dados e informações referentes à gestão dos resíduos sólidos no município organizado em um sistema de informação, facilitando o processo de planejamento em âmbito municipal e/ou regional;
- Ações de educação ambiental cada vez mais intensas no município e realizadas pontualmente conforme a implantação ou ampliação dos serviços;
- Redução gradativa da geração per capita de resíduos sólidos ao longo do período compreendido entre 2019 e 2038;
- Serviço de coleta convencional mantendo a cobertura plena, mas necessitando ajustes em termos operacionais;
- Coleta seletiva de recicláveis e orgânicos ainda ausente de imediato, sendo implantada a partir do período de curto prazo. A população rural, a partir do período de longo prazo, será capacitada de modo que possuam composteiras nas suas próprias residências;
- Operacionalização dos serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, roçada, entre outros) com qualidade satisfatória, com planejamento específico;
- Direcionamento dos RSU para aterro sanitário licenciado de forma imediata;
- Sistema de logística reversa em evolução quanto ao cumprimento das responsabilidades das partes envolvidas;

-
- Maior controle e fiscalização do gerenciamento de resíduos de fontes especiais (resíduos da construção civil, industriais, de saúde, dos serviços públicos de saneamento, agrossilvopastoris e de transportes) gerados por particulares no município.

Prospecção Relacionada Diretamente à Gestão do Serviço de Manejo de Águas Pluviais/Drenagem Urbana em Piaçabuçu

Por fim, a matriz de interação para a construção do Cenário de Referência quanto ao serviço de manejo de águas pluviais/drenagem urbana do município é apresentada no Quadro 27.

Quadro 27 – Matriz de Interação: definição da prospecção do serviço de manejo de águas pluviais/drenagem urbana do Cenário de Referência

CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
Microdrenagem nas vias urbanas do município estagnada devido à falta de recursos financeiros	Implantação de microdrenagem nas vias urbanas do município com planejamento prejudicado devido à falta de um cadastro técnico, atrelado a um baixo investimento para tal finalidade	Grande investimento quanto à implantação de microdrenagem, com a atualização constante do cadastro técnico da respectiva rede mediante sua ampliação
Áreas com ponto de alagamento sem qualquer solução, além do aparecimento de outras áreas no município com problemas similares	Áreas com pontos de alagamento identificados no diagnóstico ainda sem solução em boa parte do período de planejamento	Inexistência de pontos de alagamento no município a partir do período imediato
Cursos d'água extremamente assoreados, ocasionado pela falta de manutenção	O assoreamento dos cursos d'água continua sendo um desafio para a administração pública municipal (com sinais de agravo)	Cursos d'água apresentando seus leitos devidamente limpos, fruto de um serviço adequado de manutenção
Dados e informações referentes à gestão dos serviços dispersos	Dados e informações referentes à gestão operacional e financeira dos serviços necessitando melhor organização	Controle total das informações quanto à gestão dos serviços inerentes ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana
Estrutura precária quanto ao gerenciamento e a execução do serviço no município, inexistindo um plano de manutenção quanto às atividades mínimas necessárias para a excelência do serviço	A concretização de um plano de manutenção programado do sistema de drenagem ainda distante, em razão da deficiente estrutura gerencial e executiva do serviço no município persistir	Existência de um plano de manutenção programado do sistema de drenagem, funcionando como balizador para execução de todas as atividades relacionadas ao setor

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Como resultado, fica assim composta a prospecção do serviço de manejo de águas pluviais/drenagem urbana relativa ao Cenário de Referência:

- Implantação de microdrenagem nas vias urbanas do município de forma planejada, com base na elaboração de um cadastro técnico e suas respectivas atualizações;

-
- Inexistência de pontos de alagamento no município a partir do período imediato;
 - Assoreamento dos cursos d'água em menor escala, porém tal fato continuará sendo um desafio para a administração pública municipal;
 - Maior controle das informações quanto à gestão dos serviços inerentes ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana;
 - Existência de um plano de manutenção programado do sistema de drenagem, funcionando como balizador para execução de todas as atividades relacionadas ao setor.

6 PROJEÇÕES DE DEMANDAS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 PROJEÇÕES QUANTITATIVAS

6.1.1 Demanda Estimada para Abastecimento de Água

As demandas de água para o município foram calculadas para o período compreendido entre 2019 e 2038 (período de planejamento), sendo assim obtidas:

a) Demanda Máxima Diária (Qmaxd)

$$Q_{maxd} = (P.K1.q)/86400 \text{ (l/s)}$$

b) Demanda Máxima Horária (Qmaxh)

$$Q_{maxh} = (P.K1.K2.q)/86400 \text{ (l/s)}$$

c) Demanda Mínima Horária (Qminh)

$$Q_{minh} = (P.K3.q)/86400 \text{ (l/s)}$$

Os componentes das equações são assim identificados:

- P = população prevista para cada ano;
- q = consumo médio per capita de água = de 99,75 a 90,25 litros/hab.dia*.

* Para fins de planejamento será adotado um per capita inicial (2019) de 99,75 l/hab.dia decrescendo gradativamente até 90,25 l/hab.dia (2038), variação esta definida em razão das características do município e em função do cenário de referência adotado.

Para os coeficientes de variação de vazão foram adotados os valores preconizados por norma (NBR 12211/1992 da ABNT), a seguir elencados:

- K1 = 1,20 (coeficiente de variação da vazão máxima diária);
- K2 = 1,50 (coeficiente de variação da vazão máxima horária);

- K3 = 0,50 (coeficiente de variação da vazão mínima horária).

O Quadro 28 contempla os valores obtidos.

Quadro 28 – Demanda de água

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	CONSUMO PER CAPITA (l/habxdia)	DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA (l/s)	DEMANDA MÁXIMA HORÁRIA (l/s)	DEMANDA MÍNIMA HORÁRIA (l/s)
2019	17.597	99,75	24,38	36,57	10,16
2020	17.642	99,25	24,32	36,48	10,13
2021	17.686	98,75	24,26	36,39	10,11
2022	17.731	98,25	24,20	36,29	10,08
2023	17.776	97,75	24,13	36,20	10,06
2024	17.821	97,25	24,07	36,11	10,03
2025	17.866	96,75	24,01	36,01	10,00
2026	17.911	96,25	23,94	35,92	9,98
2027	17.956	95,75	23,88	35,82	9,95
2028	18.001	95,25	23,81	35,72	9,92
2029	18.047	94,75	23,75	35,62	9,90
2030	18.093	94,25	23,68	35,53	9,87
2031	18.138	93,75	23,62	35,43	9,84
2032	18.184	93,25	23,55	35,33	9,81
2033	18.230	92,75	23,48	35,23	9,78
2034	18.276	92,25	23,42	35,12	9,76
2035	18.322	91,75	23,35	35,02	9,73
2036	18.368	91,25	23,28	34,92	9,70
2037	18.414	90,75	23,21	34,81	9,67
2038	18.461	90,25	23,14	34,71	9,64

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

6.1.2 Demanda Estimada para Esgotamento Sanitário

As vazões de esgotamento geradas foram calculadas para o período compreendido entre 2019 e 2038 (período de planejamento). As vazões de esgoto foram obtidas pelas seguintes equações:

a) Vazão Média (Q_{med})

$$Q_{med} = (P.C.q)/86.400 \text{ (l/s)}$$

b) Vazão Máxima Diária (Q_{maxd})

$$Q_{maxd} = (Q_{med} \cdot K1) \text{ (l/s)}$$

c) Vazão Máxima Horária (Q_{maxh})

$$Q_{maxh} = (Q_{maxd} \cdot K2) \text{ (l/s)}$$

d) Vazão Mínima Horária (Q_{minh})

$$Q_{minh} = (Q_{med} \cdot K3) \text{ (l/s)}$$

Os componentes das equações são assim identificados:

- P = população prevista para cada ano;
- q = consumo médio per capita de água = de 99,75 a 90,25 litros/hab.dia*.

* Para fins de planejamento será adotado um per capita inicial (2019) de 99,75 l/hab.dia decrescendo gradativamente até 90,25 l/hab.dia (2038), variação esta definida em razão das características do município e em função do cenário de referência adotado.

Para os coeficientes de retorno e de variação de vazão foram adotados os valores preconizados por norma (NBR 9649/1986 da ABNT), a seguir elencados:

- C = 0,80 (coeficiente de retorno);
- K1 = 1,20 (coeficiente de variação da vazão máxima diária);
- K2 = 1,50 (coeficiente de variação da vazão máxima horária);
- K3 = 0,50 (coeficiente de variação da vazão mínima horária).

O quadro a seguir apresenta as vazões de esgotamento geradas pela população do município, tendo como horizonte o último ano (2038) do período de planejamento.

Quadro 29 – Vazões de esgotamento geradas – população total

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	CONSUMO PER CAPITA (l/habxdia)	PRODUÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (l/s)	PRODUÇÃO MÁXIMA HORÁRIA (l/s)	PRODUÇÃO MÍNIMA HORÁRIA (l/s)	PRODUÇÃO VAZÃO MÉDIA (l/s)
2019	17.597	99,75	19,50	29,26	8,13	16,25
2020	17.642	99,25	19,46	29,18	8,11	16,21
2021	17.686	98,75	19,41	29,11	8,09	16,17
2022	17.731	98,25	19,36	29,03	8,07	16,13
2023	17.776	97,75	19,31	28,96	8,04	16,09
2024	17.821	97,25	19,26	28,88	8,02	16,05
2025	17.866	96,75	19,21	28,81	8,00	16,00
2026	17.911	96,25	19,15	28,73	7,98	15,96
2027	17.956	95,75	19,10	28,65	7,96	15,92
2028	18.001	95,25	19,05	28,58	7,94	15,88
2029	18.047	94,75	19,00	28,50	7,92	15,83
2030	18.093	94,25	18,95	28,42	7,89	15,79
2031	18.138	93,75	18,89	28,34	7,87	15,74
2032	18.184	93,25	18,84	28,26	7,85	15,70
2033	18.230	92,75	18,79	28,18	7,83	15,66
2034	18.276	92,25	18,73	28,10	7,81	15,61
2035	18.322	91,75	18,68	28,02	7,78	15,57
2036	18.368	91,25	18,62	27,94	7,76	15,52
2037	18.414	90,75	18,57	27,85	7,74	15,47
2038	18.461	90,25	18,51	27,77	7,71	15,43

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

6.1.3 Projeção da Produção de Resíduos Sólidos Urbanos

A projeção da produção de resíduos sólidos urbanos para o município foi calculada para o período compreendido entre 2018 e 2038 (período de planejamento). As produções de resíduos foram obtidas pelas seguintes equações:

a) Produção Diária de Resíduos (P_d)

$$P_d = (P.q)/1000 \text{ (ton/dia)}$$

b) Produção Mensal de Resíduos (P_m)

$$P_m = P_d.30 \text{ (ton/mês)}$$

c) Produção Anual de Resíduos (P_a)

$$P_a = P_m \cdot 12 \text{ (ton/ano)}$$

Os componentes das equações são assim identificados:

- P = população prevista para cada ano;
- q = variando entre 0,49 e 0,39 Kg/hab.dia até 2038* (geração per capita de resíduos).

* O diagnóstico aponta para uma geração per capita em Piaçabuçu equivalente a 1,04 Kg/hab.dia. No entanto, tal geração baseava-se em estimativa em virtude da inexistência de pesagem. A partir do mês de junho de 2018, quando então o Município de Piaçabuçu passou a encaminhar seus RSU para aterro sanitário, aferiu-se, por pesagem, que a geração per capita no município é da ordem de 0,49 Kg/hab.dia. Sendo assim, para fins de planejamento, adotou-se tal valor como índice inicial de planejamento, estabelecendo-se um decréscimo gradativo até 0,39 Kg/hab.dia (2038), em função do cenário de referência adotado.

O quadro a seguir apresenta a projeção da produção de resíduos gerada pela população do município, tendo como horizonte o último ano (2038) do período de planejamento.

Quadro 30 – Projeção da produção de resíduos sólidos

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	GERAÇÃO PER CAPITA (Kg/hab.dia)	PRODUÇÃO DE RSU DIÁRIA (ton)	PRODUÇÃO DE RSU MENSAL (ton)	PRODUÇÃO DE RSU ANUAL (ton)
2019	17.597	0,49	8,53	256,04	3.072,44
2020	17.642	0,48	8,47	254,05	3.048,55
2021	17.686	0,48	8,40	252,03	3.024,31
2022	17.731	0,47	8,33	250,01	3.000,12
2023	17.776	0,47	8,27	247,97	2.975,70
2024	17.821	0,46	8,20	245,93	2.951,13
2025	17.866	0,46	8,13	243,87	2.926,42
2026	17.911	0,45	8,06	241,80	2.901,57
2027	17.956	0,45	7,99	239,71	2.876,57
2028	18.001	0,44	7,92	237,62	2.851,43
2029	18.047	0,44	7,85	235,51	2.826,14
2030	18.093	0,43	7,78	233,40	2.800,80
2031	18.138	0,43	7,71	231,26	2.775,13
2032	18.184	0,42	7,64	229,12	2.749,41
2033	18.230	0,42	7,57	226,96	2.723,53
2034	18.276	0,41	7,49	224,79	2.697,51
2035	18.322	0,41	7,42	222,61	2.671,35
2036	18.368	0,40	7,35	220,42	2.645,03
2037	18.414	0,40	7,27	218,21	2.618,47
2038	18.461	0,39	7,20	216,00	2.591,94

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

O Quadro 31 apresenta a estimativa futura da produção anual de RSU por classe, para o período de estudo estabelecido (2019-2038), a qual servirá como referência para o planejamento em âmbito municipal. De forma a estimar a produção anual por tipo de resíduo, utilizou-se o resultado da caracterização dos RSU realizada no diagnóstico, a qual apontava a seguinte composição: 51,90% matéria orgânica, 27,34% materiais recicláveis e 20,76% rejeitos.

Quadro 31 – Estimativa anual por classe adotada

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	PRODUÇÃO ANUAL DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (ton/ano)	PRODUÇÃO ANUAL DE MATÉRIA ORGÂNICA (ton/ano)	PRODUÇÃO ANUAL DE MATERIAIS REJEITOS (ton/ano)	PRODUÇÃO TOTAL ANUAL DE RSU (ton/ano)
2019	17.597	840,00	1.594,59	637,84	3.072,44
2020	17.642	833,47	1.582,20	632,88	3.048,55
2021	17.686	826,85	1.569,61	627,85	3.024,31
2022	17.731	820,23	1.557,06	622,83	3.000,12
2023	17.776	813,56	1.544,39	617,75	2.975,70
2024	17.821	806,84	1.531,64	612,65	2.951,13
2025	17.866	800,08	1.518,81	607,52	2.926,42
2026	17.911	793,29	1.505,91	602,37	2.901,57
2027	17.956	786,45	1.492,94	597,18	2.876,57
2028	18.001	779,58	1.479,89	591,96	2.851,43
2029	18.047	772,67	1.466,77	586,71	2.826,14
2030	18.093	765,74	1.453,61	581,45	2.800,80
2031	18.138	758,72	1.440,29	576,12	2.775,13
2032	18.184	751,69	1.426,94	570,78	2.749,41
2033	18.230	744,61	1.413,51	565,41	2.723,53
2034	18.276	737,50	1.400,01	560,00	2.697,51
2035	18.322	730,35	1.386,43	554,57	2.671,35
2036	18.368	723,15	1.372,77	549,11	2.645,03
2037	18.414	715,89	1.358,99	543,59	2.618,47
2038	18.461	708,64	1.345,22	538,09	2.591,94

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

As figuras que seguem ilustram as estimativas das quantidades anuais de cada componente apresentado no Quadro 31.

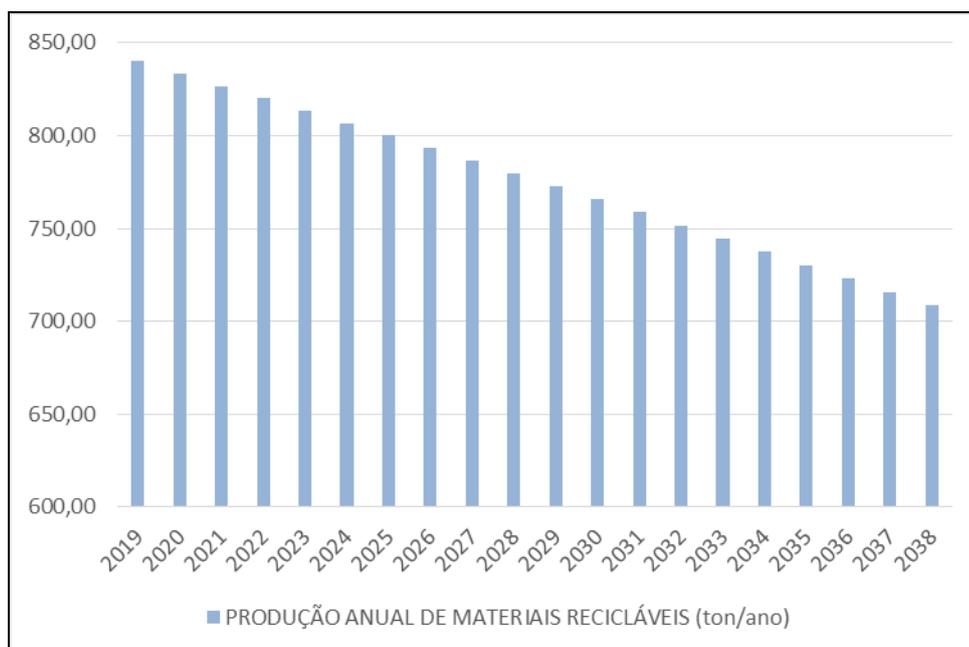


Figura 15 – Estimativa anual da geração de material reciclável
Fonte: Premier Engenharia, 2018.

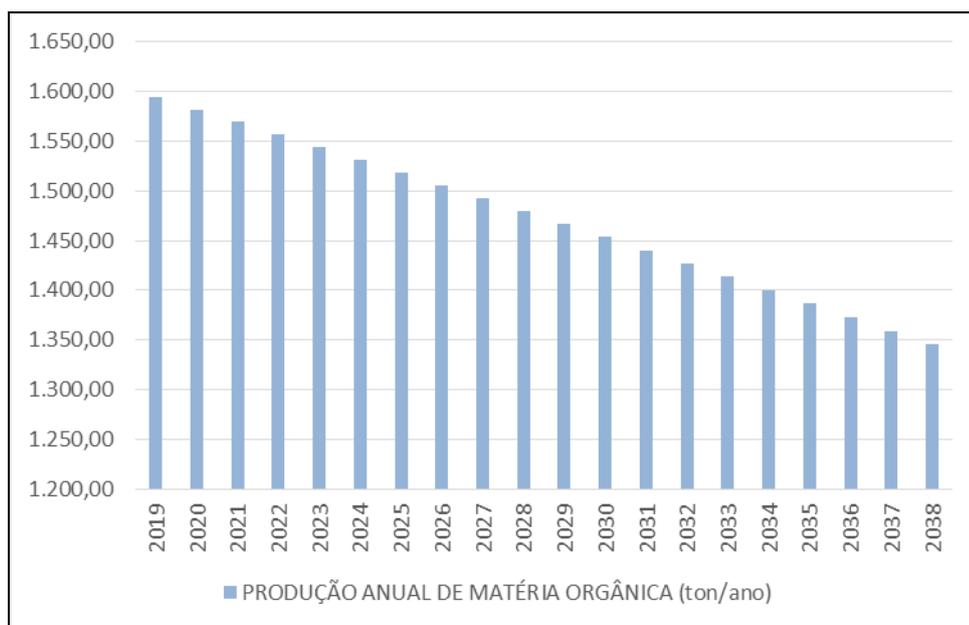


Figura 16 – Estimativa anual da geração de matéria orgânica
Fonte: Premier Engenharia, 2018.

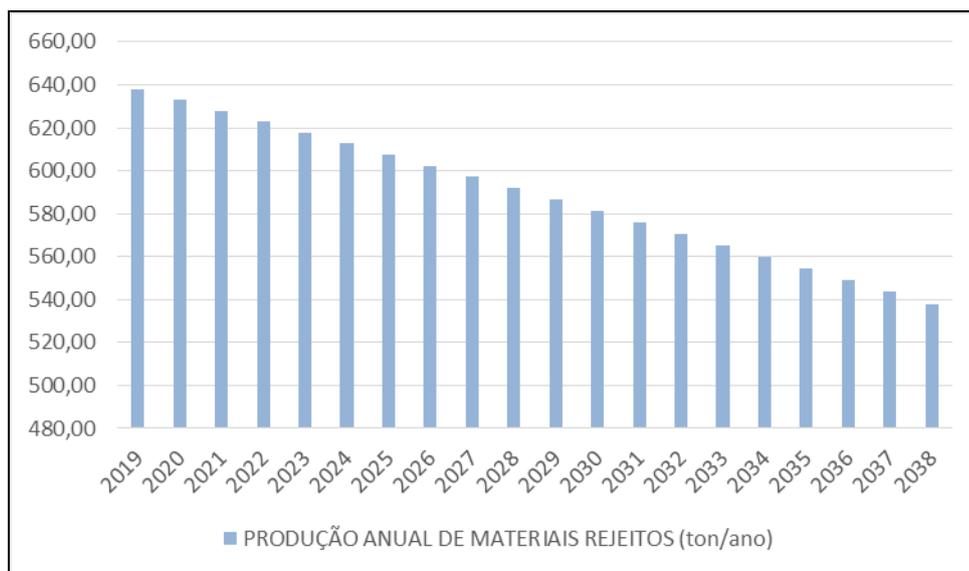


Figura 17 – Estimativa anual da geração de rejeitos

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

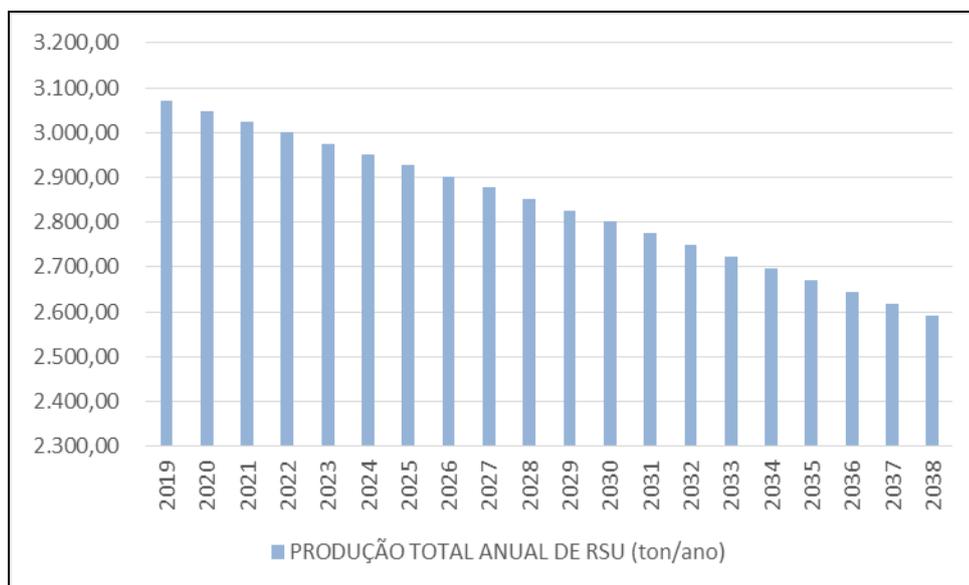


Figura 18 – Estimativa anual total de RSU

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

6.1.4 Projeção das Necessidades de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

A projeção das necessidades de drenagem e manejo de águas pluviais para o município, para o período compreendido entre 2019 e 2038 (período de

planejamento), está relacionada com as vias na área urbana desprovidas de sistema de drenagem de águas pluviais.

O quadro a seguir apresenta a extensão de vias com e sem drenagem na área urbana do município, considerando que todas as vias novas implantadas no perímetro urbano do município, entre 2019 e 2038, serão pavimentadas e providas de sistema de drenagem de águas pluviais. O incremento de novas vias urbanas tem como base a seguinte relação: extensão total das vias urbanas/população urbana.

Quadro 32 – Vias urbanas providas/desprovidas de sistema de drenagem

ANO	POPULAÇÃO URBANA (hab)	EXTENSÃO DE VIAS (m)			
		PROVIDAS DE SISTEMA DE DRENAGEM	DESPROVIDAS DE SISTEMA DE DRENAGEM	NOVAS VIAS URBANAS	TOTAL DE VIAS URBANAS
2018	10.667	5.000	20.055		25.055
2019	10.696	5.027	20.055	27	25.082
2020	10.726	5.055	20.055	28	25.110
2021	10.755	5.083	20.055	28	25.138
2022	10.785	5.110	20.055	28	25.165
2023	10.814	5.138	20.055	28	25.193
2024	10.844	5.166	20.055	28	25.221
2025	10.874	5.194	20.055	28	25.249
2026	10.904	5.222	20.055	28	25.277
2027	10.933	5.250	20.055	28	25.305
2028	10.963	5.278	20.055	28	25.333
2029	10.994	5.307	20.055	28	25.362
2030	11.024	5.335	20.055	28	25.390
2031	11.054	5.363	20.055	28	25.418
2032	11.084	5.392	20.055	28	25.447
2033	11.115	5.420	20.055	29	25.475
2034	11.145	5.449	20.055	29	25.504
2035	11.176	5.478	20.055	29	25.533
2036	11.206	5.507	20.055	29	25.562
2037	11.237	5.535	20.055	29	25.590
2038	11.268	5.564	20.055	29	25.619

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

6.2 PROJEÇÕES QUALITATIVAS

No presente item serão apresentadas as demandas qualitativas para o período de planejamento, referente a cada serviço de saneamento básico.

6.2.1 Abastecimento de Água

A partir dos dados levantados na fase de diagnóstico é possível apontar as principais intervenções necessárias para a área de abastecimento de água. Destaca-se que estas demandas servirão como ponto de partida para a elaboração dos Programas, Projetos e Ações. As principais demandas do setor estão elencadas abaixo:

- Incrementar o controle de perda física de água na distribuição;
- Melhoria geral nas captações e no tratamento dos sistemas de água do município;
- Ampliação da capacidade de reservação de água tratada;
- Solucionar o problema de desabastecimento (em especial, no Bairro Paciência);
- Prover de hidrômetros todas as ligações prediais de água, bem como implantar uma política de troca periódica dos mesmos;
- Realização de manutenção sistemática das unidades físicas e equipamentos que fazem partes dos sistemas de abastecimento de água;
- Troca de trechos da rede de distribuição de água tratada (redes que apresentam problemas de vazamento);
- Definição de ente regulador dos serviços de acordo com o que estabelece a legislação vigente.

6.2.2 Esgotamento Sanitário

Com relação ao sistema de esgotamento sanitário, as principais intervenções que se fazem necessárias são:

- Implantação de estação de tratamento de esgotos (ETE) no município;
- Instalação da rede coletora e ligações de esgotos para a área urbana da cidade;
- Implantação de sistemas individuais de tratamento para atender a população rural de Piaçabuçu;
- Definição de ente regulador dos serviços de acordo com o que estabelece a legislação vigente.

6.2.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

De acordo com o diagnóstico, ficaram evidenciadas algumas demandas para o setor de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

As demandas aqui elencadas servirão de referência para a elaboração dos Programas, Projetos e Ações. Citam-se:

- Encaminhamento dos resíduos sólidos urbanos para aterro sanitário licenciado;
- Implantação, de forma sistemática, de programas de educação ambiental relativos ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Implantação da coleta seletiva de recicláveis e de orgânicos no município, com respectivas atividades de valorização em unidades de triagem e compostagem;

-
- Recuperação ambiental das antigas áreas que foram utilizadas pela Prefeitura de Piaçabuçu para disposição dos resíduos sólidos absorvidos pela coleta convencional (identificadas no diagnóstico);
 - Melhoramento dos serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, roçada, entre outros), com planejamento específico para tais atividades;
 - Realização de treinamentos e capacitação, com frequência regular, do pessoal das áreas operacional e administrativa da prefeitura no que se refere ao manejo dos resíduos sólidos;
 - Definição de ente regulador dos serviços de acordo com o que estabelece a legislação vigente.

6.2.4 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Em relação à drenagem urbana e manejo de águas pluviais, o Município de Piaçabuçu acompanha a realidade brasileira, sendo carente neste setor do saneamento. Para o período de planejamento estipulado, as principais demandas e desafios deste setor são relatadas a seguir:

- Ampliar e adequar o sistema de microdrenagem nas vias urbanas, assim como prover a revitalização dos corpos d'água existentes no município;
- Elaboração de um plano preventivo para manutenção do sistema de drenagem de Piaçabuçu;
- Criação de dispositivos de auxílio para gestão do sistema de drenagem urbana, principalmente quanto à elaboração de um cadastro técnico da rede de drenagem e sua respectiva atualização ao longo dos anos;
- Definição de ente regulador dos serviços de acordo com o que estabelece a legislação vigente.

7 ALTERNATIVAS PARA O ATENDIMENTO DAS DEMANDAS DOS SERVIÇOS

O item em questão apresenta alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vive a população de Piaçabuçu. Estas alternativas terão por base as carências atuais dos serviços de saneamento básico, que serão projetadas utilizando-se como base a metodologia de cenários alternativos (apresentada no item 5).

7.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com o apresentado na fase de diagnóstico, o índice de atendimento com serviço de abastecimento de água abrangia 61,19% da população total. No entanto, conforme nova verificação, constatou-se que atualmente (2018) o atendimento no município abrange 92,18%.

O quadro a seguir apresenta as alternativas de intervenção de acordo com os cenários propostos no âmbito do presente Plano de Saneamento.

Quadro 33 – Alternativas de cobertura com serviço de abastecimento de água

ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%)			
ANO	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
2019	92,18	92,18	92,18
2020	92,10	92,18	93,00
2021	92,00	92,18	94,00
2022	91,90	92,18	95,50
2023	91,80	92,18	97,00
2024	91,70	92,18	98,00
2025	91,60	92,18	99,00
2026	91,50	92,18	100,00
2027	91,40	92,18	100,00
2028	91,30	92,18	100,00
2029	91,20	92,18	100,00
2030	91,10	92,18	100,00
2031	91,00	92,18	100,00
2032	90,90	92,18	100,00
2033	90,80	92,18	100,00
2034	90,70	92,18	100,00
2035	90,60	92,18	100,00
2036	90,50	92,18	100,00
2037	90,40	92,18	100,00
2038	90,30	92,18	100,00

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

7.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Atualmente, conforme apresentado no diagnóstico, o índice de atendimento da população (urbana + rural) com tratamento do esgoto no município é nulo. O quadro a seguir apresenta as alternativas de intervenção de acordo com os cenários adotados.

Quadro 34 – Alternativas de cobertura com tratamento de esgoto

ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%)			
ANO	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
2019	0,00	24,31	40,00
2020	0,00	38,44	75,00
2021	0,00	52,57	80,00
2022	0,00	60,62	85,00
2023	5,00	67,45	90,00
2024	5,00	69,42	95,00
2025	5,00	71,39	100,00
2026	5,00	73,35	100,00
2027	5,00	75,32	100,00
2028	7,00	77,28	100,00
2029	7,00	79,24	100,00
2030	7,00	81,20	100,00
2031	7,00	83,16	100,00
2032	7,00	85,12	100,00
2033	7,00	87,07	100,00
2034	10,00	89,03	100,00
2035	10,00	90,98	100,00
2036	10,00	90,98	100,00
2037	10,00	90,99	100,00
2038	10,00	90,99	100,00

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

7.3 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

Atualmente, conforme apresentado no diagnóstico, os serviços de coleta seletiva de recicláveis e orgânicos não são realizados, enquanto a cobertura por coleta convencional atende toda a população do município.

Para a realidade de Piaçabuçu no que tange à cobertura de coleta de orgânicos, o PMSB adotará duas linhas de atendimento:

- Implantação e ampliação da coleta em toda a área urbana ao longo do período de planejamento;

- Capacitação de toda a população rural com a finalidade de que os moradores das comunidades rurais possuam suas próprias composteiras nas residências.

Os quadros que seguem apresentam as alternativas de intervenção para os tipos de coleta referenciados.

Quadro 35 – Alternativas de cobertura com coleta seletiva de recicláveis

ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%)			
ANO	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
2019	0,00	0,00	25,00
2020	0,00	5,00	50,00
2021	0,00	10,00	75,00
2022	0,00	15,00	100,00
2023	0,00	20,00	100,00
2024	0,00	25,00	100,00
2025	0,00	30,00	100,00
2026	0,00	35,00	100,00
2027	0,00	40,00	100,00
2028	0,00	45,00	100,00
2029	0,00	50,00	100,00
2030	0,00	55,00	100,00
2031	0,00	55,00	100,00
2032	0,00	55,00	100,00
2033	0,00	55,00	100,00
2034	0,00	55,00	100,00
2035	0,00	55,00	100,00
2036	0,00	55,00	100,00
2037	0,00	55,00	100,00
2038	0,00	55,00	100,00

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 36 – Alternativas de atendimento para destino adequado dos orgânicos

ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%)			
ANO	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
2019	0,00	0,00	20,00
2020	0,00	0,00	50,00
2021	0,00	5,00	75,00
2022	0,00	7,00	100,00
2023	0,00	8,50	100,00
2024	0,00	10,00	100,00
2025	0,00	15,00	100,00
2026	0,00	20,00	100,00
2027	0,00	25,00	100,00
2028	0,00	30,00	100,00
2029	0,00	35,00	100,00
2030	0,00	40,00	100,00
2031	0,00	45,00	100,00
2032	0,00	50,00	100,00
2033	0,00	50,00	100,00
2034	0,00	50,00	100,00
2035	0,00	50,00	100,00
2036	0,00	50,00	100,00
2037	0,00	50,00	100,00
2038	0,00	50,00	100,00

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 37 – Alternativas de cobertura com coleta convencional

ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%)			
ANO	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
2019	99,95	100,00	100,00
2020	99,90	100,00	100,00
2021	99,85	100,00	100,00
2022	99,80	100,00	100,00
2023	99,75	100,00	100,00
2024	99,70	100,00	100,00
2025	99,65	100,00	100,00
2026	99,60	100,00	100,00
2027	99,55	100,00	100,00
2028	99,50	100,00	100,00
2029	99,45	100,00	100,00
2030	99,40	100,00	100,00
2031	99,35	100,00	100,00
2032	99,30	100,00	100,00
2033	99,25	100,00	100,00
2034	99,20	100,00	100,00
2035	99,15	100,00	100,00
2036	99,10	100,00	100,00
2037	99,05	100,00	100,00
2038	99,00	100,00	100,00

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

7.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Atualmente, o percentual estimado de vias urbanas sem microdrenagem equivale a 80,04%, ou seja, 20.055 metros de extensão de vias sem drenagem na área urbana (total de vias urbanas é de 25.055 metros). O quadro a seguir apresenta as alternativas de intervenção de acordo com os cenários propostos de modo que se implante (recupere) drenagem no perímetro urbano.

Quadro 38 – Recuperação da microdrenagem

PERCENTUAL DE RECUPERAÇÃO (%)			
PERÍODO	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO OTIMISTA
IMEDIATO (2019)	0,00	5,00	25,00
CURTO PRAZO (2020 - 2022)	0,00	10,00	50,00
MÉDIO PRAZO (2023 - 2026)	0,00	20,00	75,00
LONGO PRAZO (2027 - 2038)	0,00	50,00	100,00

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

7.5 ALTERNATIVA ADOTADA PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DE PIAÇABUÇU

Diante dos cenários apresentados e de acordo com o cenário de referência estabelecido no item 5.2.3, apresenta-se na sequência a alternativa adotada para o atendimento da população com os serviços de saneamento básico.

Quadro 39 – Alternativa adotada para o atendimento em Piaçabuçu

ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%)						
ANO	ABAST. DE ÁGUA	ESGOT. SANITÁRIO	COL. SEL. DE RECICLÁVEIS	DESTINO ADEQ. DOS ORGÂNICOS	COL. CONV. DE RSU	REC. DE DRENAGEM
2019	92,18	24,31	0,00	0,00	100,00	5,00
2020	92,71	38,44	20,00	0,00	100,00	10,23
2021	93,32	52,57	40,00	6,08	100,00	15,61
2022	93,93	60,62	60,00	12,16	100,00	21,01
2023	94,53	67,45	70,00	18,25	100,00	26,38
2024	95,14	69,42	80,00	24,34	100,00	31,54
2025	95,75	71,39	90,00	30,43	100,00	36,67
2026	96,36	73,35	100,00	36,53	100,00	41,74
2027	96,36	75,32	100,00	62,18	100,00	46,86
2028	96,36	77,28	100,00	80,00	100,00	51,91
2029	96,37	79,24	100,00	90,00	100,00	56,96
2030	96,36	81,20	100,00	100,00	100,00	62,13
2031	96,37	83,16	100,00	100,00	100,00	67,24
2032	96,37	85,12	100,00	100,00	100,00	72,32
2033	96,37	87,07	100,00	100,00	100,00	77,47
2034	96,37	89,03	100,00	100,00	100,00	82,54
2035	96,37	90,98	100,00	100,00	100,00	87,08
2036	96,37	90,98	100,00	100,00	100,00	90,44
2037	96,37	90,99	100,00	100,00	100,00	95,22
2038	96,37	90,99	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

8 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS

As metas do Plano Municipal de Saneamento Básico são os resultados mensuráveis (em sua maioria) que contribuem para que os objetivos sejam alcançados, devendo ser propostos de forma gradual e estarem apoiados em indicadores. Os objetivos e metas do Plano devem ser compatíveis e estar articulados com os objetivos de universalização do mesmo.

Neste item são elencados, de forma sucinta e introdutória, os objetivos e metas que contemplam cada setor de saneamento básico. O detalhamento deste item será apresentado em capítulo específico (item 11).

8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para a definição dos objetivos dos setores do saneamento, foram consideradas, além das características do município e do cenário atual, as tendências de desenvolvimento socioeconômico ao longo do tempo. Os objetivos do setor de abastecimento de água são elencados abaixo:

- Resolver carências de abastecimento de água, garantindo eficácia no fornecimento de água a toda população;
- Proteger os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;
- Estabelecer medidas de apoio à reabilitação do sistema existente; e
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

Com vistas ao atendimento dos objetivos elencados, tem-se como metas do setor:

- Assegurar a qualidade da água distribuída à população, dentro do padrão de potabilidade, a partir do 1º ano do planejamento;

- Realizar o monitoramento da qualidade da água distribuída à população do sistema de abastecimento de água em operação, nos padrões da Portaria MS nº 05/2017;
- Ampliar o atendimento com os serviços, atendendo a 91,13% da população total até o ano de 2038;
- Reduzir as perdas de água do sistema até o atingimento de 25,00% no ano de 2038;
- Realizar campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à preservação dos mananciais.

As metas, referentes a cada período de planejamento, estão apresentadas no Quadro 40.

Quadro 40 – Metas para o setor de abastecimento de água

DESCRIÇÃO DAS METAS	META IMEDIATA (ATÉ 2019)	META Á CURTO PRAZO (ATÉ 2022)	META À MÉDIO PRAZO (ATÉ 2026)	META Á LONGO PRAZO (ATÉ 2038)
Atendimento da população total com abastecimento de água	No mínimo atender 92,18% da população total (92,13% da urbana e 92,26% da rural)	No mínimo atender 93,93% da população total (95,00% da urbana e 92,26% da rural)	No mínimo atender 96,36% da população total (99,00% da urbana e 92,26% da rural)	No mínimo atender 96,37% da população total (99,00% e 92,26% da rural)
Preservação dos mananciais do município	Preservar os mananciais quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos (de caráter permanente durante todo o período entre 2019 e 2038)			
Redução do índice de perdas de água	No mínimo até 50,00%	No mínimo até 35,00%	No mínimo até 31,00%	No mínimo até 25,00%
Monitoramento da qualidade da água	Monitoramento permanente da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Piaçabuçu (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2019 e 2038)			

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

8.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Relativamente aos serviços de esgotamento sanitário, tem-se como objetivos:

- Resolver carências de atendimento, garantindo o acesso ao serviço de tratamento de esgoto à população;
- Monitorar a eficiência do tratamento para o esgoto coletado no município;
- Oferecer condições sanitárias adequadas à população do município que convive diariamente com os diversos riscos advindos de lançamentos irregulares de esgoto doméstico.

Como metas para este setor do saneamento, têm-se:

- Implantar e ampliar a cobertura com os serviços de esgotamento sanitário (coleta e tratamento) até atingir 98,00% da população urbana com os serviços no ano de 2023, mantendo este índice (no mínimo) até o fim do período de planejamento;
- Implantar tratamento para os esgotos gerados na área urbana;
- Implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto, atendendo 80% da população rural a partir de 2035 (mantendo, no mínimo, tal índice até 2038);
- Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado) e do corpo receptor, em acordo com as exigências legais ao longo de todo o período de planejamento.

As metas para cada período de planejamento que tangem ao serviço de esgotamento sanitário podem ser visualizadas no Quadro 41.

Quadro 41 – Metas para o setor de esgotamento sanitário

DESCRIÇÃO DAS METAS	META IMEDIATA (ATÉ 2019)	META Á CURTO PRAZO (ATÉ 2022)	META À MÉDIO PRAZO (ATÉ 2026)	META Á LONGO PRAZO (ATÉ 2038)
Atendimento da população total com serviço adequado de coleta e tratamento de esgoto	No mínimo atender 24,31% da população total (40% da urbana)	No mínimo atender 60,62% da população total (90,00% da urbana e 15,00% da rural)	No mínimo atender 73,35% da população total (98,00% da urbana e 35,00% da rural)	No mínimo atender 90,99% da população total (98,00% da urbana e 80,00% da rural)
Monitoramento do efluente bruto e tratado	Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2019 e 2038)			
Controle dos sistemas individuais	Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2019 e 2038)			

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

8.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Antes de apresentar os objetivos e metas específicos do PMSB de Piaçabuçu, torna-se pertinente elencar alguns objetivos da Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), instrumento este que norteia os municípios brasileiros atualmente no que tange ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em território nacional, cabendo aos titulares dos serviços (prefeituras):

- A não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- O incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- A gestão integrada de resíduos sólidos; e
- A regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a

recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007.

Adentrando nos objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piaçabuçu (no sentido de atender aos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos), tendo como objetivo maior garantir a universalização do acesso aos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos (consoante à saúde pública e a meta de assegurar a prestação destes serviços, com qualidade e continuidade, cortesia e modicidade), elenca-se os objetivos específicos para o setor:

- Implantar campanha permanente de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos;
- Incentivar a segregação dos resíduos recicláveis secos na fonte, assim como dos orgânicos;
- Buscar a excelência na qualidade dos serviços de coleta e destino de resíduos sólidos, bem como prestar serviço adequado de limpeza urbana; e
- Reduzir a quantidade de resíduos sólidos encaminhados ao aterro sanitário, atendendo a Lei nº 12.305/2010.

Para o atendimento dos objetivos supracitados, tem-se como metas para o Município de Piaçabuçu:

- O atendimento as disposições da Lei Federal nº 12.305/2010;
- O fortalecimento da gestão municipal;
- A implantação e a manutenção de campanhas de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município;
- A implantação e a ampliação da coleta seletiva de recicláveis em Piaçabuçu, alcançando a cobertura total com este serviço até o ano de 2026;

-
- A implantação e a ampliação da coleta seletiva de orgânicos, atingindo 100% da população urbana até 2030;
 - Capacitação de toda a população rural até 2030, de modo que as comunidades rurais possuam composteiras nas suas próprias residências;
 - Manutenção do atendimento pleno da população quanto à cobertura da coleta convencional de resíduos sólidos urbanos ao longo do período de planejamento;
 - Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais;
 - Realização da gestão adequada dos resíduos de serviços de saúde sépticos gerados em todos os estabelecimentos públicos do município;
 - Aperfeiçoamento e melhoria dos serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda e roçada); e
 - Disposição dos resíduos sólidos urbanos em unidade final adequada/licenciada (aterro sanitário) que atenda a demanda do município, bem como a recuperação das áreas degradadas pela disposição inadequada de RSU.

As metas, referentes a cada período de planejamento, estão detalhadas no Quadro 42.

Quadro 42 – Metas para o setor de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana

DESCRIÇÃO DAS METAS	META IMEDIATA (ATÉ 2019)	META Á CURTO PRAZO (ATÉ 2022)	META À MÉDIO PRAZO (ATÉ 2026)	META Á LONGO PRAZO (ATÉ 2038)	
Fortalecimento da gestão municipal	Atendimento as disposições das Resoluções nº307/2002 e nº448/2012 do CONAMA e fortalecimento da gestão municipal	Fortalecimento da gestão municipal (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2020 e 2038)			
Campanha permanente de educação ambiental	Implantar campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município	Manter campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município, especialmente de acordo com a implantação e ampliação dos serviços de coleta seletiva (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2020 e 2038)			
Atendimento da população total com coleta convencional	Atender 100% da população total	Atender 100% da população total	Atender 100% da população total	Atender 100% da população total	
Atendimento da população total com coleta seletiva de recicláveis	-	Atender 60,00% da população total	Atender 100% da população total	Atender 100% da população total	
Atendimento da população urbana com coleta seletiva de orgânicos	-	Atender 20,00% da população urbana	Atender 60,00% da população urbana	Atender 100% da população urbana	
Atendimento da população rural com capacitação para realização de compostagem	-	-	-	Capacitar 100% da população rural	
Atendimento da população total para destino adequado dos orgânicos	-	Atender 12,16% da população total	Atender 36,53% da população total	Atender 100% da população total	
Aplicação de lei quanto ao gerenciamento dos resíduos especiais	Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2019 e 2038)				

DESCRIÇÃO DAS METAS	META IMEDIATA (ATÉ 2019)	META Á CURTO PRAZO (ATÉ 2022)	META À MÉDIO PRAZO (ATÉ 2026)	META Á LONGO PRAZO (ATÉ 2038)
Disposição dos RSU para unidade licenciada e recuperação de área degradada	Disposição dos resíduos sólidos urbanos em disposição final adequada (licenciada) que atenda a demanda do município e recuperação das áreas antigas de depósito de lixo (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2019 e 2038)			
Melhoria dos serviços de limpeza urbana	Ampliação e melhoria dos serviços de limpeza pública	Prestação dos serviços de limpeza pública com qualidade (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2020 e 2038)		
Adequada gestão dos resíduos de saúde	Realizar a gestão adequada dos RSS sépticos gerados em todos os estabelecimentos públicos municipais (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2019 e 2038)			

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

8.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Com o objetivo de garantir a universalização do acesso aos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais, elencam-se os objetivos específicos para o setor:

- Ampliar o sistema de microdrenagem atendendo parte da demanda de urbanização do município;
- Criar nos cidadãos uma consciência de preservação dos recursos hídricos, coibindo o lançamento de resíduos sólidos e esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial;
- Promover a manutenção corretiva e preventiva do sistema de drenagem do município.

Para o atendimento dos objetivos supracitados, tem-se como metas para o Município de Piaçabuçu:

- Adequação do sistema de microdrenagem na área urbana, alcançando uma recuperação de 100% das vias urbanas sem drenagem até o ano de 2038;

- Revitalização dos corpos d'água existentes na área urbana do município;
- Criação e implantação de dispositivos e ações auxiliares para gestão e gerenciamento do sistema de drenagem urbana, incluindo obras especiais.

As metas para cada período de planejamento que tangem ao setor de manejo de águas pluviais e drenagem urbana podem ser observadas no Quadro 43.

Quadro 43 – Metas para o setor de manejo de águas pluviais/drenagem urbana

DESCRIÇÃO DAS METAS	META IMEDIATA (ATÉ 2019)	META Á CURTO PRAZO (ATÉ 2022)	META À MÉDIO PRAZO (ATÉ 2026)	META Á LONGO PRAZO (ATÉ 2038)
Adequação do sistema de microdrenagem	Implantar rede de drenagem em 5,00% das vias urbanas sem drenagem	Implantar rede de drenagem em 21,01% das vias urbanas sem drenagem	Implantar rede de drenagem em 41,74% das vias urbanas sem drenagem	Implantar rede de drenagem em 100% das vias urbanas sem drenagem
Revitalização dos corpos d'água	Revitalizar os corpos d'água existentes no município (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2019 e 2038)			
Melhoria da gestão do sistema de drenagem e execução de obras especiais	Equacionamento das áreas de alagamento identificadas no diagnóstico / Criação de dispositivos de auxílio para a gestão do sistema de drenagem urbana	Realização de ações auxiliares para a gestão do sistema de drenagem urbana (meta permanente durante todo o período compreendido entre 2020 e 2038)		

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

9 MODELOS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com a Lei Nº 11.445/2007, a gestão dos serviços de saneamento envolve o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços (Figura 19). Importante frisar que todas estas funções têm na participação ativa da sociedade um elemento de conexão.

A definição do modelo de gestão adequado à realidade do município é o primeiro passo para organizar os serviços de saneamento básico do mesmo, constituindo uma entidade destinada a coordenar as atividades relacionadas à administração, operação, manutenção e expansão dos serviços, de tal forma que a prestação destes seja executada adequadamente, atendendo aos requisitos legais e às demandas da população.

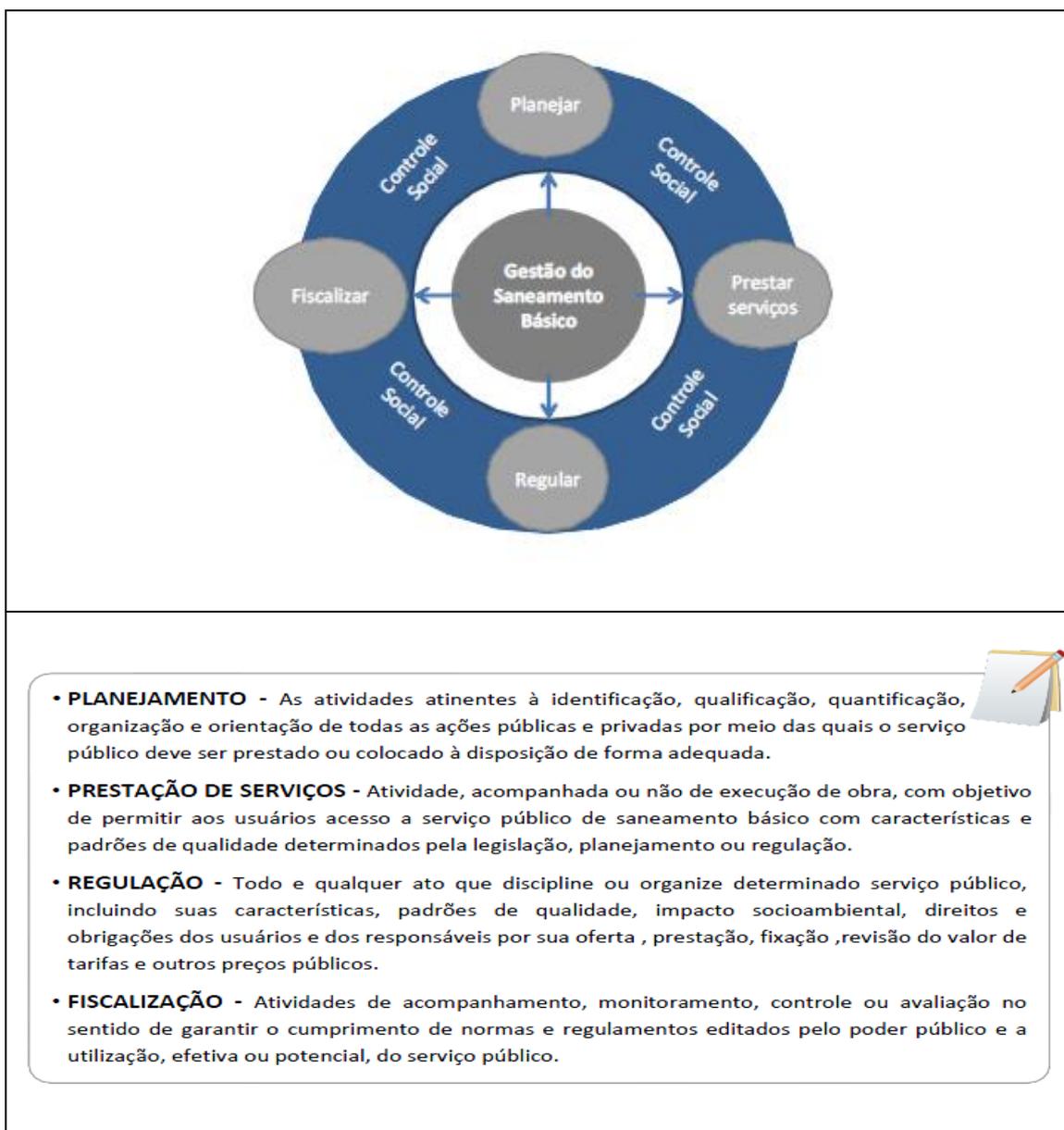


Figura 19 – Formas de gestão dos serviços de saneamento básico

Fonte: Ministério das Cidades.

9.1 PLANEJAMENTO

O planejamento é uma função indelegável e diz respeito “à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas ou privadas por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada” (Decreto Federal Nº 6.107/2007).

Segundo a Lei Nº 11.445/2007, o planejamento para o setor do saneamento se dará através da elaboração do Plano de Saneamento Básico, de competência, portanto, do titular do serviço. Destaca-se que, em Piaçabuçu, não há um órgão específico na estrutura municipal responsável unicamente pelo saneamento, sendo descentralizadas as responsabilidades conforme o serviço prestado.

9.2 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 – CRFB/88 consagrou o Município como entidade federativa indispensável, incluindo-o na organização político-administrativa da República Federativa do Brasil, garantindo-lhe plena autonomia administrativa, financeira e política⁵, do mandamento constitucional em vigor.

A divisão das competências para prestação de serviço público pelas entidades estatais – União, Estado, Distrito Federal e Município – visa sempre ao interesse próprio de cada esfera administrativa, à natureza e extensão dos serviços, e ainda à capacidade para executá-los vantajosamente para a Administração e para os administradores, sempre respeita o princípio da predominância de interesse.

Nesse contexto, a CRFB/88, em seu art. 30, V⁶, institui competência para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local dos Municípios, assegurando sua autonomia administrativa.

Interpretar essa disposição constitucional significa dizer que serviço público de saneamento básico é claramente atribuído aos Municípios, sendo este ente federado competente para prestá-lo e organizá-lo haja vista o interesse local ou predominantemente local destes serviços.

Assim, uma política de saneamento deve partir do pressuposto de que o município tem autonomia e competência constitucional sobre a gestão dos serviços de

⁵ Art. 18. A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos desta Constituição.

⁶ Art. 30. Compete aos Municípios:

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

saneamento básico, no âmbito de seu território, respeitando as condições gerais estabelecidas na legislação nacional sobre o assunto.

Nesse sentido, o documento elaborado pelo Ministério das Cidades “Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico”⁷, disserta:

Apesar desses dispositivos constitucionais, foi somente com a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº11.445/2007) que se estabeleceram as diretrizes normativas nacionais, disciplinado de forma mais clara o exercício, pelos titulares, das funções de gestão dos serviços de saneamento básico.

Nesse contexto, a Lei nº 11.445/2007 traz 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que são: a prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada, conforme preceitua os art. 8º e 9º, II⁹, da referida lei, conforme mostra a figura a seguir.

⁷ BRASIL, Ministério das Cidades. Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico. Ministério das Cidades, Programa de Modernização do Setor Saneamento. Brasília: 2009. 1ª edição. P. 247.

⁸ Art. 8º Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

⁹ Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;



Figura 20 - Formas de prestação de serviços públicos

9.2.1 Prestação Direta

A Lei nº 11.445/2007 prevê que o titular (município) preste diretamente os serviços públicos de saneamento básico. Essa prestação pode ocorrer via administração central ou descentralizada (outorga), (art. 9º, II).

A prestação centralizada ocorre por meio de órgão da administração pública (ex. SMAE, DMAE). Já, a prestação direta descentralizada pode ocorrer por autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista e fundação.

9.2.2 Prestação Indireta - Delegação por Concessão, Permissão, Autorização ou Terceirização

O Poder Público Municipal, titular dos serviços públicos de saneamento básico, pode delegar a prestação dos serviços para terceiros, sempre por meio de licitação (Lei nº 8.666/93), na forma de concessão, permissão, autorização ou terceirização.

Existem três alternativas de delegação que são consideradas viáveis para o setor: as concessões comuns, as por parcerias público-privadas e os contratos de terceirização.

Na concessão comum, a Administração delega a prestação das atividades para uma empresa privada ou estatal, que deverá atender a legislação e regulação do titular, às normas gerais da Lei nº 8.984/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Nesta modalidade o poder concedente não paga ao particular pelo serviço. Há uma relação direta entre a concessionária e o usuário, ou seja, não há despesa pública envolvida, o usuário é quem paga.

Sobre a concessão comum José dos Santos Carvalho Filho¹⁰ ensina:

Concessão de serviço público é o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública transfere à pessoa jurídica ou a consórcio de empresas a execução de certa atividade de interesse coletivo, remunerada através do sistema de tarifas pagas pelos usuários. Nessa relação jurídica, a Administração Pública é denominada de concedente, e, o executor do serviço, de concessionário.

Nas parcerias público-privadas, Lei nº 11.079/2004, a concessão administrativa (art. 2º, § 4º¹¹) visa justamente o oposto da concessão comum. O Poder Público (Administração Pública) assume o papel de usuário, e paga pelo serviço em seu lugar. É exigido investimento mínimo do particular de 20 milhões, e prazo contratual de, no mínimo, 5 (cinco) anos. (art. 2º, § 4º, da Lei nº 11.079/2004¹²)

Nas lições de Hely Lopes Meirelles¹³:

Esta concessão administrativa é um contrato de prestação de serviços de que a Administração é a usuária direta ou indireta, conforme a define a lei. Daí por que a remuneração é paga integralmente pela própria

¹⁰ CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de Direito Administrativo, PP. 346. 20ª ed. Rio de Janeiro: Lumen, 2008.

¹¹ Art. 2º Parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

§ 2º Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.

¹² Art. 2º Parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

§ 4º É vedada a celebração de contrato de parceria público-privada:

I – cujo valor do contrato seja inferior a R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais);

II – cujo período de prestação do serviço seja inferior a 5 (cinco) anos; ou

¹³ MEIRELLES, Hely Lopes. Direito Municipal Brasileiro. PP. 420 e 421. 16ª Ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

Administração. Destina-se, ao que parece, a permitir a inserção do setor privado em serviços até agora pouco atrativos, como a construção de presídios, hospitais, escolas e outros setores.

No contrato simples de terceirização, ocorre simples contratação de um serviço por cada exercício financeiro. Não se exige investimento mínimo do particular, nem se vincula a remuneração ao desempenho. Como exemplo pode citar os serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos, que na maioria dos municípios da Região Nordeste são realizados por meio de contrato de terceirização.

Salienta-se, ainda, que a Lei nº 11.445/2007 prevê a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por meio de autorização pelo Poder Público, que são os casos de usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limite a: determinado condomínio e localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários. (art. 10, § 1º¹⁴)

E, ainda, a legislação determina que a autorização prevista no inciso I do § 1º do Artigo supracitado deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Por fim, o art. 42, §§ 2º e 3º¹⁵, da Lei nº 8987/1995, exige que os contratos de concessões em caráter precário, as que estiverem com prazo vencido e as que

¹⁴ Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 1º Excetua-se do disposto no caput deste Artigo:

I - os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação o poder público, nos termos de lei, autorizar para usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limitem a:

a) determinado condomínio;

b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários;

¹⁵ Art. 42. As concessões de serviço público outorgadas anteriormente à entrada em vigor desta Lei consideram-se válidas pelo prazo fixado no contrato ou no ato de outorga, observado o disposto no art. 43 desta Lei. (Vide Lei nº 9.074, de 1995)

estiverem em vigor por prazo indeterminado terão validade máxima até o dia 31 de dezembro de 2010, expirado o referido prazo, os contratos de concessão terão de obedecer aos requisitos mínimos previstos na Lei nº 11.445/2007. (art. 11¹⁶).

9.2.3 Prestação por Gestão Associada

Com o regime federativo adotado na CRFB/88, que se destaca pela autonomia política, econômica e administrativa dos entes federados (União, Estados, Municípios e DF), é oportuno determinar mecanismos que possam vincular as entidades federativas para que os serviços públicos sejam executados com celeridade e eficiência em prol dos usuários.

Para atender este objetivo, a CRFB/88 prevê no art. 241¹⁷ a gestão associada na prestação de serviços públicos, a ser instituída por meio de lei, por convênio de cooperação e consórcios públicos celebrado entre os entes federados. Essa figura é regida pela Lei nº 11.107/2005 e Decreto nº 6.017/2007.

§ 2º As concessões em caráter precário, as que estiverem com prazo vencido e as que estiverem em vigor por prazo indeterminado, inclusive por força de legislação anterior, permanecerão válidas pelo prazo necessário à realização dos levantamentos e avaliações indispensáveis à organização das licitações que precederão a outorga das concessões que as substituirão, prazo esse que não será inferior a 24 (vinte e quatro) meses.

§ 3º As concessões a que se refere o § 2º deste Artigo, inclusive as que não possuam instrumento que as formalize ou que possuam cláusula que preveja prorrogação, terão validade máxima até o dia 31 de dezembro de 2010, desde que, até o dia 30 de junho de 2009, tenham sido cumpridas, cumulativamente, as seguintes condições: (Incluído pela Lei nº 11.445, de 2007).

¹⁶ Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

¹⁷ Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.

José dos Santos Carvalho Filho¹⁸ define gestão associada como:

A noção de gestão associada emana da própria expressão: significa uma conjunção de esforços visando a fins de interesse comum dos gestores. Em relação à gestão associada de serviços públicos, pode-se adotar a conceituação de que corresponde ao 'exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos'.

A Lei nº 11.445/2007, no Artigo 8º dispõe que os municípios, os titulares dos serviços públicos de saneamento básico, poderão delegar a prestação de serviço, nos termos do art. 241, da CRFB/88, ou seja, prestação por gestão associada. Entretanto, ressalta-se que o instrumento jurídico que formaliza a gestão associada por convênio, encontra óbice expresso no Artigo 10¹⁹ da referida lei.

O supracitado dispositivo demanda que a prestação de serviços de saneamento básico por terceiro não integrante da Administração Pública do Município (titular) ocorra por intermédio de contrato, vedando-se expressamente a utilização de instrumentos jurídicos precários, como convênio.

Na delegação dos serviços públicos de saneamento básico por gestão associada, é aconselhável a utilização do mecanismo de consórcio público, que é uma entidade, com personalidade jurídica própria, de direito público ou de direito privado, constituída por entes da federação, cujo objetivo é estabelecer cooperação federativa para a prestação associada de serviços públicos.

É imprescindível compreender que o consórcio público não é um instrumento para promover a concessão de serviço público a um dos consorciados ou entidade que

¹⁸ CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de Direito Administrativo, PP. 328 e 329. 20ª ed. Rio de Janeiro: Lumen, 2008.

¹⁹ Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

componha a Administração de um dos consorciados. A figura do consórcio público presta-se à gestão associada do serviço público, não ocorre concessão de serviço público entre os membros do consórcio.

A concepção do consórcio público depende das exigências de pressupostos e formalidades legais.

Inicialmente, os entes da federação que pretendem constituir consórcio público devem firmar protocolo de intenções, como prevê o Artigo 3º da Lei nº 11.107/05. Trata-se do documento base do consórcio público, que deve esclarecer as suas premissas delineadas nos incisos do supracitado dispositivo.

O protocolo de intenções deve definir a personalidade jurídica do consórcio público, que, a teor do Artigo 6º da Lei nº 11.107/05, pode ser de direito público ou de direito privado.

Outrossim, o protocolo de intenções, em conformidade com o § 2º do Artigo 3º da Lei nº 11.107/05, deve definir também como será a participação dos entes consorciados em relação ao gerenciamento do consórcio público e processo decisório, inclusive com a indicação de quantos votos cada ente consorciado possui na Assembleia Geral, garantindo-se a cada um deles pelo menos um voto.

O protocolo de intenções é o documento que define as regras do consórcio público, apresentando suas regras fundamentais. Ele demonstra algumas características de pré-contrato, na medida em que define as condições de futuro contrato de consórcio público.

O protocolo de intenções deve ser submetido ao legislativo dos entes consorciados para a ratificação mediante lei, o que é condição para o respectivo contrato de consórcio público. O caput do Artigo 5º da Lei nº 11.107/05 preceitua textualmente que “o contrato de consórcio público será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções”.

No consórcio público, quer de direito público, quer de direito privado, se faz necessário que disponha de estatuto, cuja função é estabelecer as normas internas de funcionamento e organização. Ou seja, o estatuto, obedecendo aos ditames do

protocolo de intenções e do contrato de consórcio público, deve dispor sobre a estrutura, organograma, fluxo interno de competências e processo decisório e outras questões que lhe sejam afeitas.

O contrato de programa diz respeito às obrigações dos partícipes do consórcio que não sejam de natureza financeira. Logo, envolve obrigações técnicas e operacionais.

Cumprе ressaltar que o caput Artigo 11 da Lei nº 11.445/07 prescreve que o contrato que tenha por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico e depende do atendimento de uma série de requisitos, como: existência de plano de saneamento básico, estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira, existência de normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização, realização prévia de audiência pública, entre outros. Estes requisitos legais devem ser interpretados com cautela, sob pena de incorrer em implicações desarrazoadas.

9.3 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A edição da Lei 11.445/2007 foi um divisor de águas no que diz respeito à regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, haja vista que antes da promulgação da referida lei o próprio prestador dos serviços cumulava as funções de prestar, planejar, regular e fiscalizar sua própria atuação. Porém, com o novo cenário normativo essas funções foram separadas e definidas suas atribuições.

Para melhor entender qual a função da regulação e fiscalização, o Decreto nº 6.017/2007, no art. 2º, XI e XII, define essas duas figuras como:

XI – regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

XII – fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

Nos serviços públicos de saneamento básico a regulação cabe ao titular (município), que pode realizá-la diretamente ou delegá-la a entidade reguladora de outro ente federativo ou a formação de entidade reguladora instituída por meio de consórcio público. Nos casos de delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída, criada para este fim, dentro dos limites do respectivo estado. (art. 8^o²⁰ e 23, § 1^o²¹, da Lei nº 11.445/2007).

A Lei Federal nº 11.445/2007, em seu Capítulo V, aborda o tema regulação. Entre os arts. 21 e 27 encontram-se os princípios, objetivos e o conteúdo mínimo das normas regulatórias a serem aplicadas aos prestadores e usuários dos serviços.

O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

O art. 22, da Lei nº 11.445/2007, traz os objetivos da Regulação, que são:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos

²⁰ Art. 8^o Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

²¹ Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

§ 1^o A regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

A figura da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico é de suma importância para eficácia do PMSB, haja vista que entre suas inúmeras funções a principal é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico, por parte dos prestadores de serviços (art. 20²²).

Segundo o art. 23, da Lei nº 11.445/2007, a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnicas, econômicas e sociais de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- Medição, faturamento e cobrança de serviços;
- Monitoramento dos custos;
- Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

²² Art. 20. (VETADO).

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

-
- Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
 - Subsídios tarifários e não tarifários;
 - Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
 - Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

Salienta-se, ainda, que os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico estão condicionados à existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei nº 11.445/2007, incluindo a designação da entidade reguladora e de fiscalização, bem como estabelecimento de mecanismos de controle social nas atividades de regulação e fiscalização dos serviços.

Os contratos de programa deverão atender à legislação de regulação dos serviços, em específico no que se refere à fixação, revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos.

No caso de gestão associada ou prestação regionalizada, os titulares poderão usar os mesmos critérios econômicos, técnicos e sociais da regulação em toda área de abrangência. (art. 24).

E, ainda, nos casos em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e fiscalização. O contrato deverá conter as cláusulas que regerão a relação entre os prestadores, inclusive a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização, que deverá conter no mínimo as exigências do art. 12, §1º, que são:

- As normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- As normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos

pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

- A garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;
- Os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;
- O sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

Deste modo, a legislação prevê a publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que estejam relacionados com a regulação ou à fiscalização dos serviços prestados.

9.4 MODELOS DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DE ALAGOAS

A edição da Lei nº 11.445/2.007 foi um divisor de águas no que diz respeito à regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, haja vista que antes da promulgação da referida lei, o próprio prestador dos serviços acumulava as funções de prestar, planejar, regular e fiscalizar sua própria atuação. Porém, com o novo cenário normativo, essas funções foram separadas, tendo sido definidas suas atribuições.

Com relação à fiscalização, o Decreto nº 6.017/2007 define como o conjunto de atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação com vistas a obter a garantia de utilização do serviço público.

O mesmo Decreto define regulação como sendo o ato que disciplina um serviço público incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

Nos serviços públicos de saneamento básico a regulação cabe ao titular (município), que pode realizá-la diretamente, delegá-la a entidade reguladora estadual ou ainda formar entidade reguladora instituída por meio de consórcio público. Nos casos de delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída, criada para este fim, dentro dos limites do respectivo estado (art. 8º e 23, § 1º, da Lei nº 11.445/2.007). Por força da mesma Lei, o exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Desta forma, existem as seguintes possibilidades no que tange a regulação dos serviços: realização da atividade através da definição de um ente local, delegar a um ente regulador estadual ou ainda regional, desde que constituída dentro dos limites do respectivo Estado.

Dentro das possibilidades apresentadas anteriormente, destaca-se a possibilidade de a entidade adotar um modelo misto, representando assim uma agência reguladora multissetorial responsável pela regulação de serviços de diversas áreas.

No caso de uma Agência Reguladora Municipal tem-se como principal desvantagem o fato de que o município arca com despesas elevadas para manter uma equipe técnica qualificada para regular os serviços. Ainda, neste caso, existe uma dificuldade do município em manter pessoal técnico capacitado para exercer a função de regulação. Em consequência disto, as taxas de regulação municipais podem tornar-se mais elevadas que a de outras alternativas. No entanto, o contato maior entre o ente regulador e o ente regulado acarreta uma maior participação na consolidação dos prestadores municipais.

Já para os casos de delegação a um consórcio público (regional) ou a uma Agência Reguladora Estadual, os custos são minimizados por economia de escala, ganhos de eficiência, otimização de quadro técnico e dos recursos orçamentários, tornando esta atividade menos onerosa ao município.

Com relação à instituição de uma Agência Reguladora Municipal, a iniciativa de sua criação é prerrogativa do chefe de governo municipal, que autoriza sua criação. O

mesmo se aplica em caso de associação com outros municípios ou adesão à agência reguladora estadual.

No Brasil existem diversos exemplos na constituição das agências reguladoras de saneamento:

- **Agências de consórcio** – AGIR (Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí/SC); CISAB-RC (Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico Região Central), ARES-PCJ (Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí/SP); ARIS (Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento/SC);
- **Agências Estaduais** – ARCON (Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Estado do Pará); AGERO (Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia), ARSAL (Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas), AGRESE (Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Sergipe), AGENERSA (Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro), ARSP (Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado do Espírito Santo), ARSAE-MG (Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais); ARSESP (Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo), AGERSA (Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia); AGESAN (Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina), ATR (Agência Tocantinense de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos), AGEPAN (Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Saneamento Básico de Mato Grosso do Sul), MOB (Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos), AGEPAR (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Infraestrutura do Paraná), ARPE (Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Pernambuco), ADASA (Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal),

ARCON (Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Estado do Para), ARSAM (Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado do Amazonas), AGERGS (Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul), ARSEP (Agência Reguladora de Serviços Públicos do Rio Grande do Norte), ARPB (Agência de Regulação do Estado da Paraíba), AGR (Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos), AGER (Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Mato Grosso e ARCE (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará);

- **Agências Municipais** – AMAE (Agência Municipal de Regulação dos Serviços de Água e Esgotos de Joinville/SC); AGR (Agência Reguladora de Saneamento de Tubarão), ARSAL (Agência de Regulação dos Serviços Públicos de Salvador); ARP (Agência Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos de Palmas), AMAE (Agência Reguladora Municipal de Água e Esgotos de Belém), ARSBAN (Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Natal/RN), AGERJI (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Município de Ji-Paraná), AGERSA (Agência Municipal de Regulação dos Serviços Públicos Delegados de Cachoeiro de Itapemirim), ARSEP (Agência Reguladora dos Serviços Públicos de Mauá), AGERT (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Município de Timon), AGERB (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Município de Buritis), ARPF (Agência Reguladora de Serviços Públicos de Porto Ferreira), ARSEC (Agência Municipal de Regulação de Serviços Públicos Delegados de Cuiabá), AGEMAN (Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Manaus), SRJ (Serviço de Regulação de Jacareí), ACFOR (Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental de Fortaleza) e ARSAEG (Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá).

Ressalta-se que as Agências Municipais que estão citadas acima são associadas da ABAR – Associação Brasileira de Agências de Regulação.

De toda a forma, a Agência Reguladora deve ser dotada de autonomia tanto financeira quanto estrutural e funcional. Desta maneira, as agências devem ter fontes de receitas próprias, ter quadro de pessoal próprio e especializado e possuírem uma diretoria colegiada com mandatos alternados.

A figura da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico é de suma importância para eficácia do PMSB, haja vista que entre suas inúmeras funções, a principal é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico, por parte dos prestadores de serviços.

Nesse sentido, os contratos firmados entre o titular e a prestadora dos serviços deverão atender à legislação de regulação dos serviços, em específico no que se refere à fixação, revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos.

No caso de gestão associada ou prestação regionalizada, os titulares poderão usar os mesmos critérios econômicos, técnicos e sociais da regulação em toda área de abrangência.

E, ainda, nos casos em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e fiscalização. O contrato deverá conter as cláusulas que regerão a relação entre os prestadores, inclusive a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização.

A legislação prevê ainda a publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que estejam relacionados com a regulação ou à fiscalização dos serviços prestados.

Em suma, a Agência Reguladora, seja sob qualquer forma, deve não apenas garantir o bom funcionamento dos serviços públicos e a modicidade tarifária como também a saúde econômico-financeira dos prestadores de serviço. Lembrando que o objetivo último será sempre o de perseguir a universalização do acesso aos

serviços. Destaca-se que a prestação dos serviços de saneamento deve se dar em condições adequadas, o que inclui o comprometimento com a proteção ao meio ambiente e saúde pública.

O cenário de regulação e fiscalização no Estado de Alagoas apresenta uma estrutura de Agência Reguladora, previstas na Lei nº 11.445/2007, que é Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas, porém pode existir no âmbito municipal uma agência reguladora para os municípios alagoanos.

Criada em 20 de setembro de 2001, por meio da Lei de nº 6267/01, a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas - ARSAL procura estar cada dia mais próxima do cidadão, sendo uma ponte entre usuários, concessionárias e permissionários dos serviços públicos.

Atuando nas áreas de Energia Elétrica, Gás Natural, Transporte Intermunicipal e Saneamento, a ARSAL tem como principal missão institucional ser um instrumento em favor dos direitos e interesses dos consumidores, fiscalizando as concessionárias, garantindo a qualidade dos serviços públicos prestados e zelando pelo equilíbrio econômico-financeiro das concessionárias e permissionários.

Cabe a ARSAL ainda fornecer subsídios aos processos de reajustes, revisão e definição de tarifas para os serviços por ela regulados. Observa-se que a definição da agência reguladora é prerrogativa do poder público, ressaltando que atualmente o Município de Piaçabuçu não possui adesão a uma agência de regulação e fiscalização para nenhum de seus serviços de saneamento básico.

10 DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

10.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No que tange os setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário a responsabilidade pelos serviços é do titular, para o presente caso, da Prefeitura Municipal de Piaçabuçu. Entretanto, conforme previsto em lei, o Município pode delegar tais serviços de diversas formas, entre elas, por concessão, que é o caso de Piaçabuçu, onde a Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL) é a atualmente a responsável pelos serviços destacados.

10.2 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme o Artigo 27 da Lei Federal nº 12.305/2.010, os geradores dos resíduos sólidos mencionados no Artigo 20 da referida lei são responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos por eles produzidos, não isentando suas responsabilidades por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos por empresas contratadas. Nos casos abrangidos por este artigo, as etapas sob a responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público deverão ser devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis.

A responsabilidade do Município (de acordo com o Artigo 7 da Lei 11.445/2.007 e Artigo 13 da Lei 12.305/2.010) no gerenciamento dos resíduos sólidos deverá somente daqueles provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (de característica domiciliar); de limpeza pública urbana; e dos resíduos de serviços de saúde sépticos advindos dos estabelecimentos públicos municipais, não incluindo os produtos sujeitos ao sistema de logística reversa que trata o Artigo 33 da Lei nº 12.305/2.010.

É pertinente ressaltar que o gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta.

O quadro que segue apresenta um esquema com a origem e a responsabilidade pelo gerenciamento do resíduo gerado a ser adotado no Município de Piaçabuçu, já considerando o planejamento para o setor.

Quadro 44 – Responsabilidades do gerenciamento

ORIGEM	TIPO DE RESÍDUOS	ETAPA	RESPONSABILIDADE
Resíduos de Característica Domiciliar	Rejeitos	Acondicionamento	Gerador
		Armazenamento	Gerador
		Coleta e Transporte	Poder Público
		Destinação Final	Poder Público
	Materiais Recicláveis	Acondicionamento	Gerador
		Armazenamento	Gerador
		Coleta e Transporte	Poder Público
		Destinação Final (Unidade de Triagem)	Poder Público
	Resíduos Orgânicos	Acondicionamento	Gerador
		Armazenamento	Gerador
		Coleta e Transporte	Poder Público
		Destinação Final (Unidade de Compostagem)	Poder Público
Resíduos da Limpeza Urbana	Acondicionamento	Poder Público	
	Armazenamento	Poder Público	
	Coleta e Transporte	Poder Público	
	Destinação/Disposição Final	Poder Público	
Estabelecimentos públicos de saúde	Resíduos de Serviços de Saúde Sêpticos	Acondicionamento	Poder Público
		Armazenamento	Poder Público
		Coleta e Transporte	Poder Público
		Tratamento	Poder Público
		Disposição	Poder Público
Estabelecimentos privados de saúde / Edificações Privadas	Resíduos de Serviços de Saúde Sêpticos / Resíduos de Construção Civil	Acondicionamento	Gerador
		Armazenamento	Gerador
		Coleta e Transporte	Gerador
		Tratamento	Gerador
		Disposição	Gerador

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

10.3 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A responsabilidade do setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais atualmente é da Prefeitura Municipal de Piaçabuçu, através da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo.

11 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS

Para consecução do cenário de referência estabelecido, assim como para o atendimento dos objetivos e metas anteriormente destacadas, os subitens na sequência têm por finalidade apresentar os programas setoriais contemplando os projetos e as ações necessárias para a otimização dos serviços de saneamento básico de Piaçabuçu, incluindo, inicialmente, a apresentação de um programa único que visa estabelecer encaminhamentos do ponto de vista institucional comuns aos quatro setores que compõem o sistema de saneamento municipal.

Observa-se que para a composição dos valores estimados para cada ação, apresentados no final de cada programa setorial, foram utilizados, além da experiência da equipe técnica da Consultora, documentos oficiais que contêm custos unitários e globais que balizaram os valores apresentados para o presente PMSB, são eles: a Nota Técnica da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA Nº492/2010, o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Sul de Alagoas, a Tabela de Preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (Sudecap) e a Tabela do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Além disso, menciona-se que foram utilizados, também, dados de custos unitários da Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte (CAERN)²³ e valores de referência informados pela Prefeitura de Piaçabuçu.

11.1 PROGRAMA DE CARÁTER INSTITUCIONAL

De modo a atender aos preceitos da Lei Federal nº 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador nº 7.217/2010, cabe à administração municipal o estabelecimento de alguns mecanismos/ações imprescindíveis para a gestão e o planejamento eficiente dos serviços de saneamento básico do município.

²³ Utilizaram-se custos unitários da Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte (CAERN) por retratar com semelhança custos específicos para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em toda a Região Nordeste.

O Quadro 45 apresenta os mecanismos/ações institucionais relacionadas, em comum, com os 4 (quatro) setores de saneamento, detalhando o período de execução e o custo agregado (quando existente).

Quadro 45 – Ações institucionais a serem implementadas

MECANISMO/AÇÃO	ANO/PERÍODO A SER IMPLEMENTADO	CUSTO AGREGADO (R\$)
Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico	2022 / 2026 / 2030 / 2034 / 2038	600.000,00*
Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico	Imediato (2019)	Sem custo agregado
Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico	Em curto prazo (2020 a 2022)	Sem custo agregado
Criação e Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Em curto prazo (2020 a 2022)	120.000,00
Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Em curto prazo (2020 a 2022)	Sem custo agregado
TOTAL		720.000,00

* Valor por revisão – R\$120.000,00.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

11.2 PROGRAMAS DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

11.2.1 Justificativas

Tendo em vista o quadro referencial evidenciado no diagnóstico do sistema de abastecimento de água (SAA) do Município de Piaçabuçu, elaborado no âmbito do PMSB, e tendo em vista os indicadores mundiais que apontam para uma grave crise de acesso seguro à água no futuro próximo, cabe aqui, no bojo do Plano Municipal de Saneamento Básico a proposição de ações concretas no sentido de maximizar o atendimento às demandas atuais e futuras, bem como iniciar o planejamento e investimentos na proteção de mananciais, no controle das perdas físicas e no uso racional deste recurso escasso que é a água, especialmente a potável.

É de fundamental importância a apresentação ordenada das ações à sociedade, dentro de um cronograma físico de metas para os horizontes do ano 2019 (imediato), do ano 2022 (curto prazo), do ano 2026 (médio prazo) e do ano 2038

(longo prazo), uma vez que o PMSB tem a função não apenas de instrumentalizar a Prefeitura Municipal com uma ferramenta de planejamento e fiscalização das ações, mas também de permitir que a população exerça seu efetivo papel no controle social.

Os programas do setor de abastecimento de água são elencados a seguir:

- Programa de Ampliação, Manutenção e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água (SAA);
- Programa de Proteção e Controle dos Mananciais;
- Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água; e
- Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água.

11.2.2 Diretrizes e Princípios

Todos os projetos e ações a serem realizados no âmbito dos programas do SAA deverão ter como princípios básicos as seguintes considerações:

- A efetivação do princípio de racionalidade econômica na prestação dos serviços deve se orientar no sentido de que a iniciativa privada contribua efetivamente para o atendimento das metas públicas e não o inverso;
- O pleno entendimento de que a água é um recurso escasso, dotado de valor econômico e essencial à vida, conforme os princípios emanados da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- A água é um bem de domínio público (Art. 1º, Inciso I, da Lei 9.433/97); é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (Art. 1º, Inciso II, da Lei 9.433/97); a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades (Art. 1º, Inciso VI, da Lei 9.433/97);

-
- A outorga pelo uso de recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Art. 5º, Inciso III, da Lei 9.433/97);
 - O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água (Art. 11 da Lei 9.433/97);
 - O instrumento legal para regulação e legitimação do uso de recursos hídricos é a outorga de uso concedida pelo Poder Público. Não é legítimo restringir captações de água a partir de um manancial por outro instrumento que não seja a outorga de direitos de uso;
 - Por força da Lei 9.433/97 a prioridade do uso dos recursos hídricos, mesmo em caso de escassez, é para o consumo humano e dessedentação animal. Assim sendo não é legítimo coibir a instalação de ponteiros e poços para captação de água subterrânea caso não exista outra alternativa de abastecimento de água, provida pelo Poder Público;
 - Perdas físicas de água em qualquer sistema e em qualquer nível do sistema, sejam perdas decorrentes de vazamentos, sejam perdas decorrentes do desperdício, representam perdas econômicas irreparáveis para a sociedade como um todo. Perdas econômicas devem ser aqui entendidas sob o ponto de vista da economia como um todo, incluindo os aspectos sociais e ambientais, custos de oportunidade, etc., sendo importante diferenciá-las das perdas financeiras, representadas por perdas unicamente de faturamento;
 - As ações de controle de perdas e uso racional da água deverão privilegiar, sobretudo, os ganhos resultantes para a coletividade, para as atuais e para as futuras gerações, decorrentes da conservação do recurso água;
 - O controle de perdas e o uso racional da água não devem ser entendidos como ações dependentes apenas da boa vontade e bom senso dos atores. Conservação da água em seu sentido mais amplo depende cada dia mais de investimentos em desenvolvimento e aperfeiçoamento tecnológico dos

sistemas de abastecimento e uso da água, nos níveis desde o macro, da companhia de saneamento e dos operadores autônomos, até o micro, do usuário individual. A conservação da água passa ainda pela modernização do sistema de concessão e de regulação do uso em todos os níveis;

- Ações de conservação da água passam, obrigatoriamente, por uma mudança de comportamento individual frente às questões da escassez da água, seja esta quantitativa ou qualitativa; e às questões de que a água doce é um recurso finito, dotado de valor econômico;
- A efetividade das ações de conservação da água passa, obrigatoriamente, pela conscientização individual de que a mesma depende intrinsecamente do comportamento coletivo, sendo responsabilidade de todos e não apenas do governo ou dos operadores privados dos serviços de abastecimento;
- Toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade da água (Portaria MS 05/2017);
- Os critérios de avaliação da qualidade da água bruta e sua tratabilidade ou adequação para abastecimento para consumo humano são encontrados na norma NBR 12.216 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (Projeto de Estação de Tratamento para Abastecimento Público) e na Resolução Conama n.º 357/05, do Conselho Nacional de Meio Ambiente;
- Água potável – água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereçam riscos à saúde (Portaria MS 05/2017);
- Controle da qualidade da água para consumo humano – conjunto de atividades, exercidas de forma contínua pelo(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando a manutenção desta condição (Portaria MS 05/2017);

-
- Vigilância da qualidade da água para consumo humano – conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública para verificar se a água consumida pela população atende a esta Norma e para avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana (Portaria MS 05/2017);
 - O sistema de monitoramento da qualidade da água deverá permitir o controle social, por força da Portaria MS 05/2017- garantir à população informações sobre a qualidade da água e riscos à saúde associados; e Inciso VII - manter registros atualizados sobre as características da água distribuída, sistematizados de forma compreensível à população e disponibilizados para pronto acesso e consulta pública;
 - Cabe ao(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água exercer o controle da qualidade da água. Em caso de administração, em regime de concessão ou permissão, do sistema de abastecimento de água, é a concessionária ou a permissionária a responsável pelo controle da qualidade da água. (Portaria MS 05/2017);
 - Incumbe ao(s) responsável(is) pela operação de sistema de abastecimento de água (Portaria MS 05/2017), dentre outros:
 - ✓ I - operar e manter sistema de abastecimento de água potável para a população consumidora em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e com outras normas e legislações pertinentes;
 - ✓ II - manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, por meio de:
 - Controle operacional das unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição;

-
- Exigência do controle de qualidade, por parte dos fabricantes de produtos químicos utilizados no tratamento da água e de materiais empregados na produção e distribuição que tenham contato com a água;
 - Capacitação e atualização técnica dos profissionais encarregados da operação do sistema e do controle da qualidade da água.

11.2.3 Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo primordial dos Programas do Setor de Abastecimento de Água é estabelecer o conjunto de ações para o horizonte de planejamento do PMSB, no sentido de permitir a efetiva gestão quantitativa e qualitativa do sistema de abastecimento de água para o Município de Piaçabuçu.

Objetivos Específicos

No âmbito da gestão quantitativa e qualitativa dos serviços podem ser identificados os seguintes objetivos específicos:

- Orientar o planejamento das ações de expansão e modernização do SAA em função do estabelecimento de prioridades de atendimento;
- Orientar projetos e ações de proteção e controle dos mananciais, no sentido de evitar sua contaminação;
- Realizar o efetivo controle da qualidade da água fornecida à população, no sentido de garantir os padrões de potabilidade, reduzindo os riscos de incidência de doenças;
- Orientar a realização do efetivo controle de perdas hídricas no SAA, ampliando as possibilidades de atendimento às demandas futuras com o

sistema atualmente instalado, reduzindo a necessidade de compensação tarifária de tais perdas; e

- Incentivar a mudança de comportamento da população como um todo, no sentido de promover o uso racional da água, evitando desperdícios e ampliando as possibilidades de atendimento no cenário de oferta hídrica para o município.

11.2.4 Plano de Metas e Ações

PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço de abastecimento de água é de fundamental importância para a melhoria da saúde e qualidade de vida da população, além de ser pré-requisito para o desenvolvimento sustentável. No Município, estes serviços atendem 92,18%²⁴ da população total.

O objetivo deste programa é reformar, ampliar e modernizar o SAA, visando o atendimento permanente às demandas de serviço.

Os quadros a seguir apresentam o índice de atendimento e a população atendida com serviço de abastecimento de água no município (urbana, rural e total) até o ano de 2038. Observa-se que atualmente 13,46% população rural é atendida pelo sistema de abastecimento da CASAL e o restante (onde há atendimento) é abastecida por sistemas independentes (Pontal do Peba, Penedinho e Potengi). Para fins de planejamento, o presente PMSB adotará que os investimentos na área rural, no que tange à cobertura, suprirão apenas o crescimento vegetativo.

²⁴ Índice alterado da fase de diagnóstico em função de novas informações do prestador do serviço (CASAL).

Quadro 46 – População urbana atendida com serviço de abastecimento de água até 2038

ANO	POPULAÇÃO URBANA	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA
2019	10.696	92,13%	9.855
2020	10.726	93,00%	9.975
2021	10.755	94,00%	10.110
2022	10.785	95,00%	10.246
2023	10.814	96,00%	10.382
2024	10.844	97,00%	10.519
2025	10.874	98,00%	10.656
2026	10.904	99,00%	10.795
2027	10.933	99,00%	10.824
2028	10.963	99,00%	10.854
2029	10.994	99,00%	10.884
2030	11.024	99,00%	10.913
2031	11.054	99,00%	10.943
2032	11.084	99,00%	10.973
2033	11.115	99,00%	11.004
2034	11.145	99,00%	11.034
2035	11.176	99,00%	11.064
2036	11.206	99,00%	11.094
2037	11.237	99,00%	11.125
2038	11.268	99,00%	11.155

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 47 – População rural atendida com serviço de abastecimento de água até 2038

ANO	POPULAÇÃO RURAL	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO RURAL ATENDIDA
2019	6.901	92,26%	6.367
2020	6.916	92,26%	6.381
2021	6.931	92,26%	6.395
2022	6.946	92,26%	6.409
2023	6.962	92,26%	6.423
2024	6.977	92,26%	6.437
2025	6.992	92,26%	6.451
2026	7.007	92,26%	6.465
2027	7.023	92,26%	6.479
2028	7.038	92,26%	6.493
2029	7.053	92,26%	6.507
2030	7.069	92,26%	6.521
2031	7.084	92,26%	6.536
2032	7.100	92,26%	6.550
2033	7.115	92,26%	6.564
2034	7.131	92,26%	6.579
2035	7.146	92,26%	6.593
2036	7.162	92,26%	6.607
2037	7.177	92,26%	6.622
2038	7.193	92,26%	6.636

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 48 – População total atendida com serviço de abastecimento de água até 2038

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA
2019	17.597	92,18%	16.222
2020	17.642	92,71%	16.356
2021	17.686	93,32%	16.505
2022	17.731	93,93%	16.654
2023	17.776	94,53%	16.804
2024	17.821	95,14%	16.955
2025	17.866	95,75%	17.107
2026	17.911	96,36%	17.259
2027	17.956	96,36%	17.303
2028	18.001	96,36%	17.347
2029	18.047	96,37%	17.391
2030	18.093	96,36%	17.435
2031	18.138	96,37%	17.479
2032	18.184	96,37%	17.523
2033	18.230	96,37%	17.568
2034	18.276	96,37%	17.612
2035	18.322	96,37%	17.657
2036	18.368	96,37%	17.702
2037	18.414	96,37%	17.747
2038	18.461	96,37%	17.792

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Meta Imediata (até 2019):

Atender 92,18% da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Substituição de componentes da atual estação de tratamento de água (ETA) que abastece o município;
- ✓ Melhorias na captação de água do sistema que atende a sede;
- ✓ Elaboração de estudo para solucionar o problema de falta de água no Bairro Paciência;

-
- ✓ Implantação de um novo sistema para abastecer a Comunidade Potengi através de captação de água subterrânea;
 - ✓ Melhorias na captação de água do Sistema Penedinho;
 - ✓ Construção de um reservatório pulmão de água bruta (1.000 m³);
 - ✓ Ampliação do volume de reservação no Sistema Sede (100 m³);
 - ✓ Ampliação do volume de reservação no Sistema Potengi (30 m³);
 - ✓ Ampliação do volume de reservação no Sistema Penedinho (50 m³);
 - ✓ Construção de reservatórios para abastecimento de água na zona rural (demanda oriunda do atual Plano Plurianual);
 - ✓ Incremento da rede de abastecimento de água (41 metros);
 - ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (13 novas ligações);
 - ✓ Substituição de componentes de recalque;
 - ✓ Implantação de programa de manutenção periódica;
 - ✓ Elaboração de cadastro georreferenciado do SAA;
 - ✓ Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água;
 - ✓ Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços;
 - ✓ Capacitação e treinamento de pessoal;
 - ✓ Adequação das licenças ambientais e outorga de uso da água.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Atender 93,93% da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Substituição de componentes de captação e tratamento de água (entre 2020 e 2022);
- ✓ Implantação de ETA compacta (com vazão de 3,5 l/s) para atender a comunidade de Penedinho (2021);
- ✓ Implantação de tratamento por simples desinfecção para atender a comunidade do Pontal do Peba (2022);
- ✓ Ampliação do volume de reservação na sede em mais 150 m³ (2020);
- ✓ Construção de reservatórios para abastecimento de água na zona rural entre 2020 e 2021 (demanda oriunda do atual Plano Plurianual);
- ✓ Incremento da rede de abastecimento de água (470 metros, entre 2020 e 2022);
- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (152 novos hidrômetros, entre 2020 e 2022);
- ✓ Substituição de componentes de recalque (entre 2020 e 2022);
- ✓ Manutenção de cadastro georreferenciado do SAA (entre 2020 e 2022).

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Atender 96,36% da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Substituição de componentes de captação e tratamento de água (entre 2023 e 2026);
- ✓ Incremento da rede de abastecimento de água (654 metros, entre 2023 e 2026);
- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (211 novos hidrômetros, entre 2023 e 2026);
- ✓ Substituição de componentes de recalque (entre 2023 e 2026);
- ✓ Manutenção de cadastro georreferenciado do SAA (entre 2023 a 2026).

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Atender 96,37% da população total do município com sistema de abastecimento de água.
--

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Substituição de componentes de captação e tratamento de água (entre 2027 e 2038);
- ✓ Incremento da rede de abastecimento de água (550 metros, entre 2027 a 2038);
- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (177 novos hidrômetros, entre 2027 e 2038);
- ✓ Substituição de componentes de recalque (entre 2027 e 2038);
- ✓ Manutenção de cadastro georreferenciado do SAA (entre 2027 a 2038).

PROGRAMA DE PROTEÇÃO E CONTROLE DOS MANANCIAIS

Manancial é a fonte para o suprimento de água podendo ser de origem superficial, constituídos por córregos, rios, lagos e represas, ou de origem subterrânea constituído de águas armazenadas no subsolo. De um modo geral, os mananciais no Brasil vêm sofrendo degradações em suas bacias hidrográficas oriundas do aumento da malha urbana associada à falta de coleta e tratamento de esgotos, o que torna-se a principal causa da degradação qualitativa dos mesmos.

O objetivo deste programa é proteger e controlar o atual manancial que abastece o sistema de água de Piaçabuçu (Rio São Francisco), bem como preservar potenciais mananciais para atender futuramente o município (aquífero subterrâneo).

Meta Imediata (até 2019):

Preservar os mananciais quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Implantação de programa de proteção dos mananciais;
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção, controle e preservação dos mananciais.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Preservar os mananciais quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Continuidade do programa de proteção dos mananciais (entre 2020 e 2022);
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção, controle e preservação dos mananciais (entre 2020 e 2022).

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Preservar os mananciais quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Continuidade do programa de proteção dos mananciais (entre 2023 e 2026);
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção, controle e preservação dos mananciais (entre 2023 e 2026).

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Preservar os mananciais quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Continuidade do programa de proteção dos mananciais (entre 2027 e 2038);
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção, controle e preservação dos mananciais (entre 2027 e 2038).

PROGRAMA DE CONTROLE DE PERDAS E USO RACIONAL DA ÁGUA

No diagnóstico elaborado no âmbito do PMSB foi evidenciada a ocorrência de perdas físicas no sistema de abastecimento de água, as quais equivalem para a realidade de Piaçabuçu em um índice de 53,54%.

O programa de controle de perdas deve contemplar a correção de vazamentos, combate às fraudes (fiscalização quanto às ligações clandestinas), setorização da rede e controle de pressão, como também, medidas relacionadas à macro e micromedição. Todas essas medidas supracitadas devem ser realizadas constantemente ao longo dos anos.

A necessidade de conservação de água no abastecimento público, entendida aqui como uma ação integrada de redução de perdas e de uso racional deste recurso, não se manifesta apenas em períodos críticos de estiagem ou em áreas de baixa disponibilidade hídrica natural, seja crônica ou sazonal. Ao lado destas situações, a escassez crescente de mananciais com qualidade e quantidade suficiente para assegurar o abastecimento de água potável das cidades vem se tornando uma ameaça cada vez mais próxima ou presente nas bacias hidrográficas com maiores índices de urbanização e industrialização, onde o uso e a poluição dos recursos hídricos são normalmente mais intensos. Essa “escassez artificial”, devida à poluição e à virtual saturação dos mananciais, se reflete na elevação exponencial dos custos de tratamento e/ou de captação e adução de água bruta de áreas mais distantes.

Nestes casos, a adoção de programas de conservação de água no abastecimento público impõe-se como medida complementar ou como alternativa à ampliação da oferta via aumento da produção para atender ao crescimento da demanda no município. Trata-se de um caminho ecologicamente sustentável, que é ao mesmo tempo viável do ponto de vista técnico e econômico, contando com uma aceitação social cada vez maior.

O objetivo deste programa é promover a conservação da água de abastecimento por meio de ações de controle de perdas no sistema, a partir de sua reforma e modernização, e a partir da promoção e incentivo à racionalização do uso da água pelos consumidores finais. O Quadro 49 apresenta as metas para redução das perdas até o ano de 2038.

Quadro 49 – Metas de redução do índice de perdas

ANO	ÍNDICE DE PERDAS (%)
2019	50,00
2020	45,00
2021	40,00
2022	35,00
2023	34,00
2024	33,00
2025	32,00
2026	31,00
2027	30,50
2028	30,00
2029	29,50
2030	29,00
2031	28,50
2032	28,00
2033	27,50
2034	27,00
2035	26,50
2036	26,00
2037	25,50
2038	25,50

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Meta Imediata (até 2019):

Controle de perdas físicas no sistema público, mantendo, no máximo, o percentual de 50,00% até 2019 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Investimento em substituição de hidrômetros e em implantação de hidrômetros para ampliar o índice de hidrometração (665 hidrômetros);
- ✓ Substituição de ramais precários (26 ramais);
- ✓ Substituição de rede precária (385 metros);
- ✓ Implementação e estruturação de programa de controle de perdas;

- ✓ Investimento em automação e telemetria no SAA;
- ✓ Setorização do SAA;
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Controle de perdas físicas no sistema público, mantendo, no máximo, o percentual de 35,00% até 2022 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Investimento em substituição de hidrômetros e em implantação de hidrômetros para ampliar o índice de hidrometração entre 2020 e 2022 (3.240hidrômetros);
- ✓ Substituição de ramais precários (81 ramais, entre 2020 a 2022);
- ✓ Substituição de rede precária (1.175 metros, entre 2020 a 2022);
- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas (entre 2020 a 2022);
- ✓ Investimento em automação e telemetria no SAA (entre 2020 a 2022);
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água (entre 2020 a 2022).

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Controle de perdas físicas no sistema público, mantendo, no máximo, o percentual de 31,00% até 2026 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Investimento em substituição de hidrômetros e em implantação de hidrômetros para ampliar o índice de hidrometração entre 2023 e 2026 (4.433 hidrômetros);

- ✓ Substituição de ramais precários entre os anos de 2023 e 2026 (112 ramais);
- ✓ Substituição de rede precária (1.612 metros, entre 2023 a 2026);
- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas (entre 2023 a 2026);
- ✓ Investimento em automação e telemetria no SAA (entre 2023 a 2026);
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água (entre 2023 a 2026).

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Controle de perdas físicas no sistema público, mantendo, no máximo, o percentual de 25,00% até 2038 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Substituição de ramais precários entre os anos de 2027 e 2038 (345 ramais);
- ✓ Substituição de rede precária (4.966 metros, entre 2027 e 2038);
- ✓ Substituição de hidrômetros entre 2027 e 2038 (trocar 13.341 hidrômetros);
- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas (entre 2027 a 2038);
- ✓ Investimento em automação e telemetria no SAA (entre 2027 a 2038);
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água (entre 2027 a 2038).

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA

O Relatório do Milênio, produzido pela ONU no ano de 2002, destaca que “nenhuma medida poderia contribuir para reduzir a incidência de doenças e salvar vidas no mundo em desenvolvimento do que fornecer água potável e saneamento adequado a todos.” (CASTRO & SCARIOT, 2005).

Quando se menciona água potável nos remetemos à Portaria MS 05/2017 do Ministério da Saúde, que estabelece procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e estabelece seu padrão de potabilidade.

Destaca-se que o conceito de água potável vai além do conceito de padrão de potabilidade. Água potável é aquela que além de atender ao padrão de potabilidade, não oferece riscos à saúde decorrentes de sua distribuição e armazenamento.

Tendo em vista o que define a legislação vigente, em especial as diretrizes e padrões estabelecidos por meio da Portaria MS 05/2017 do Ministério da Saúde, justifica-se, no âmbito do PMSB, a proposição e desenvolvimento de um Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água, em caráter permanente, que conte inclusive com mecanismos de divulgação dos resultados de modo a incentivar o controle social sobre os serviços prestados pela operadora.

Meta Imediata (até 2019):

Monitoramento permanente da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Piaçabuçu.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria MS 05/2017 no SAA em operação.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Monitoramento permanente da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Piaçabuçu.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria MS 05/2017 no SAA em operação.

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Continuidade do monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Piaçabuçu.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria MS 05/2017 no SAA em operação.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Continuidade do monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Piaçabuçu.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria MS 05/2017 no SAA em operação.

11.2.5 Quadro Resumo das Ações

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de abastecimento de água supracitados e os respectivos custos (estimativas).

Quadro 50 - Quadro das ações (SAA) – 2019

AÇÕES IMEDIATAS (2019)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Substituição de componentes da atual estação de tratamento de água (ETA) que abastece o município	40.148,51
Melhorias na captação de água do sistema que atende a sede	129.297,69
Elaboração de estudo para solucionar o problema de falta de água no Bairro Paciência	45.000,00
Implantação de um novo sistema para abastecer a Comunidade Potengi através de captação de água subterrânea	4.000.000,00
Melhorias na captação de água do Sistema Penedinho	5.000,00
Construção de um reservatório pulmão de água bruta (1.000 m ³)	2.000.000,00
Ampliação do volume de reservação no Sistema Sede (100 m ³)	80.000,00
Ampliação do volume de reservação no Sistema Potengi (30 m ³)	(*)
Ampliação do volume de reservação no Sistema Penedinho (50 m ³)	(*)
Construção de reservatórios para abastecimento de água na zona rural (demanda oriunda do atual Plano Plurianual)	450.000,00
Incremento da rede de abastecimento de água (41 metros)	14.360,38
Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (13 novas ligações)	8.039,38
Investimento em substituição de hidrômetros e implantação de hidrômetros para ampliar o índice de hidrometração (665 hidrômetros)	126.880,18
Substituição de ramais precários (26 ramais)	9.210,76
Substituição de componentes de recalque	12.608,42
Substituição de rede precária (385 metros)	135.366,00
Implantação de programa de proteção dos mananciais	35.000,00
Implantação de programa de manutenção periódica	26.000,00
Elaboração de cadastro georeferenciado do SAA	11.370,91
Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água	20.000,00
Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços	15.000,00
Implementação e estruturação de programa de controle de perdas	20.000,00
Capacitação e treinamento de pessoal	16.000,00
Investimento em automação e telemetria no SAA	22.361,02
Adequação das licenças ambientais e outorga de uso d'água	8.000,00
Setorização do SAA	80.000,00
Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água e preservação dos mananciais	12.000,00
Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria MS 05/2017	18.000,00
TOTAL	7.339.643,27

(*) Custo da ação está embutido na Ação: “Construção de reservatórios para abastecimento de água na zona rural (demanda oriunda do atual Plano Plurianual)”

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 51 - Quadro das ações (SAA) – 2020 a 2022

AÇÕES A CURTO PRAZO (2020 - 2022)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Substituição de componentes de captação e tratamento de água (entre 2020 e 2022)	138.355,15
Implantação de ETA compacta (com vazão de 3,5 l/s) para atender a comunidade de Penedinho (2021)	284.796,19
Implantação de tratamento por simples desinfecção para atender a comunidade do Pontal do Peba (2022)	325.888,19
Ampliação do volume de reservação na sede em mais 150 m ³ (2020)	120.000,00
Construção de reservatórios para abastecimento de água na zona rural entre 2020 e 2021 (demanda oriunda do atual Plano Plurianual)	900.000,00
Incremento da rede de abastecimento de água (470 metros, entre 2020 e 2022)	165.359,41
Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (152 novos hidrômetros, entre 2020 e 2022)	92.573,21
Investimento em substituição de hidrômetro e implantação de hidrômetros para ampliar o índice de hidrometração entre 2020 e 2022 (3.240 hidrômetros)	617.936,81
Substituição de ramais precários (81 ramais, entre 2020 e 2022)	28.150,65
Substituição de componentes de recalque (entre 2020 e 2022)	37.825,26
Substituição de rede precária (1.175 metros, entre 2020 e 2022)	413.130,00
Manutenção de cadastro georeferenciado do SAA (entre 2020 e 2022)	277,48
Continuidade de programa de proteção dos mananciais (entre 2020 e 2022)	105.000,00
Continuidade do programa de controle de perdas (entre 2020 e 2022)	60.000,00
Investimento em automação e telemetria no SAA (entre 2020 e 2022)	67.083,07
Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água e preservação dos mananciais (entre 2020 e 2022)	36.000,00
Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria MS 05/2017	54.000,00
TOTAL	3.446.375,44

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 52 – Quadro das ações (SAA) – 2023 a 2026

AÇÕES A MÉDIO PRAZO (2023 – 2026)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Substituição de componentes de captação e tratamento de água (entre 2023 e 2026)	209.448,81
Incremento da rede de abastecimento de água (654 metros, entre 2023 e 2026)	230.043,86
Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (211 novos hidrômetros, entre 2023 e 2026)	128.785,53
Investimento em substituição de hidrômetro e implantação de hidrômetros para ampliar o índice de hidrometração entre 2023 e 2026 (4.433 hidrômetros)	845.372,03
Substituição de ramais precários entre os anos de 2023 e 2026 (112 ramais)	38.811,99
Substituição de rede precária (1.612 metros, entre 2023 e 2026)	566.779,20
Substituição de componentes de recalque (entre 2023 e 2026)	50.433,69
Manutenção de cadastro georeferenciado do SAA (entre 2023 e 2026)	386,02
Continuidade do programa de controle de perdas (entre 2023 e 2026)	80.000,00
Investimento em automação e telemetria no SAA (entre 2023 e 2026)	4.457,75
Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água e preservação dos mananciais (entre 2023 e 2026)	48.000,00
Continuidade de programa de proteção dos mananciais (entre 2023 e 2026)	140.000,00
Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria MS 05/2017 (entre 2023 e 2026)	72.000,00
TOTAL	2.414.518,87

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 53 – Quadro das ações (SAA) – 2027 a 2036

AÇÕES A LONGO PRAZO (2027 – 2036)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Substituição de componentes de captação e tratamento de água (entre 2027 e 2038)	628.346,43
Incremento da rede de abastecimento de água (550 metros, entre 2027 a 2038)	193.206,40
Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (177 novos hidrômetros, entre 2027 e 2038)	108.162,80
Substituição de componentes de recalque (entre 2027 e 2038)	151.301,06
Substituição de ramais precários entre os anos de 2027 e 2038 (345 ramais)	120.087,44
Substituição de rede precária (4.966 metros, entre 2027 e 2038)	1.746.045,60
Substituição de hidrômetros entre 2027 e 2038 (trocar 13.341 hidrômetros)	2.544.286,93
Manutenção de cadastro georeferenciado do SAA (entre 2027 e 2038)	324,21
Continuidade do programa de controle de perdas (entre 2027 e 2038)	240.000,00
Investimento em automação e telemetria no SAA (entre 2027 e 2038)	3.086,01
Continuidade de programa de proteção dos mananciais (entre 2027 e 2038)	420.000,00
Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água e preservação dos mananciais (entre 2027 e 2038)	144.000,00
Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria MS 05/2017 (entre 2027 e 2038)	216.000,00
TOTAL	6.514.846,87

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Conforme pode ser observado nos quadros, constata-se que grande parte do investimento será concentrada para implantação de um novo sistema para abastecer a Comunidade Potengi, assim como, em segundo plano, investimentos moderados para ampliação da reservação no município e substituição de hidrômetros.

Para conhecimento, apresentam-se no Quadro 54 os custos unitários e a composição (e referência) dos valores estimados nos ao Quadro 50 ao Quadro 53.

Quadro 54 – Especificação dos valores estimados para o serviço de abastecimento de água

AÇÃO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNIDADE	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS / REFERÊNCIA
Substituição de componentes da estação de tratamento de água (ETA) que atende a sede urbana	Variável em função dos investimentos anuais previstos para tratamento	por ano	Foi considerado um valor de 2% do valor total de investimento no tratamento conforme Nota Técnica nº 492/2010 do Ministério das Cidades (corrigido pelo INCC)
Implantação de estação de tratamento de água (ETA)	165,58	por habitante	Valor para implantação de ETA por habitante conforme Nota Técnica nº 492/2010 do Ministério das Cidades (corrigido pelo INCC)
Melhorias na captação de água bruta no sistema que atende a sede	129.297,69	und	Foi considerado um valor de 10% do valor total de investimento no tratamento conforme Nota Técnica nº 492/2010 do Ministério das Cidades (corrigido pelo INCC)
Elaboração de estudo para solucionar o problema de falta de água no Bairro Paciência	45.000,00	und	Estimado com base em estudos e projetos elaborados pela Consultora
Implantação de um novo sistema para abastecer a Comunidade Potengi através de captação de água subterrânea	4.000.000,00	und	Valor informado pelo grupo de trabalho
Melhorias na captação de água bruta do Sistema Penedinho	5.000,00	und	Estimado com base em estudos e projetos elaborados pela Consultora
Construção de um reservatório pulmão de água bruta (1.000 m³)	2.000.000,00	und	Valor informado pelo Grupo de Trabalho
Ampliação do volume de reservação	800,00	por m³	O valor de reservação apresentado pela Nota Técnica nº 492/2010 do Ministério das Cidades é muito baixo quando comparado ao valor praticado pelo mercado. Por este motivo foi utilizado o valor de 800 R\$/m³ - valor médio praticado no mercado
Construção de reservatórios para abastecimento de água na zona rural (demanda oriunda do atual Plano Plurianual)	1.350.000,00	-	Custo previsto no Plano Plurianual Municipal de 2017 - 2020

AÇÃO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNIDADE	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS / REFERÊNCIA
Incremento / substituição na rede de abastecimento	351,60	por metro	Valor médio para implantação de rede de abastecimento de água conforme a Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte (CAERN), o qual é semelhante para toda a Região Nordeste
Implantação de ligação de água	610,98	und	Valor médio para implantação de nova ligação de água com hidrômetro de acordo com a Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte (CAERN), o qual é semelhante para toda a Região Nordeste
Implantação / substituição de hidrômetro	190,71	und	Valor médio para implantação de hidrômetro conforme a Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte (CAERN), o qual é semelhante para toda a Região Nordeste
Substituição de ramal precário	347,87	und	Valor médio para substituição de ramal considerado pela Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte, o qual é semelhante para toda a Região Nordeste
Substituição de componentes de recalque	63,00	por habitante	Foi considerado um valor de 2% do valor total de investimento em recalque por ano, conforme Nota Técnica nº 492/2010 do Ministério das Cidades (corrigido pelo INCC)
Implantação de programa de proteção de manancial	35.000,00	por ano	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora, considerando que a Prefeitura poderá utilizar os professores de escolas municipais, incentivando assim a educação ambiental
Implantação de programa de manutenção periódica	26.000,00	por ano	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora, considerando um funcionário de nível médio
Elaboração de cadastro georreferenciado	0,59	por metro	Estimado com base em estudos e projetos elaborados pela Consultora
Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água	20.000,00	und	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora e considerando que a prefeitura utilizará funcionários já contratados para elaborar o levantamento

AÇÃO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNIDADE	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS / REFERÊNCIA
Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços	15.000,00	und	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora, considerando a aquisição de equipamentos
Melhorar e fortalecer o programa de controle de perdas	20.000,00	por ano	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora, considerando recursos financeiros para compra de equipamentos (como geofone) e que a implementação será realizada com os próprios funcionários responsáveis pela manutenção do sistema
Capacitação e treinamento de pessoal	16.000,00	por ano	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora, considerando material didático e consultor técnico para ministrar os cursos
Investimento em automação e telemetria no SAA	8,00	por habitante	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora
Adequação das licenças ambientais e outorga de uso d'água	2.000,00	por captação	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora e custos atuais repassados pela Prefeitura
Setorização do sistema de abastecimento de água	80.000,00	und	Estimado com base em estudos e projetos elaborados pela Consultora
Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água	12.000,00	por ano	As campanhas serão realizadas pelos técnicos da própria Prefeitura com a confecção de cartilhas, divulgação em rádio e educação ambiental nas escolas
Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria MS 05/2017	18.000,00	por ano	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora e valores praticados pelo mercado para realização das análises de água

INCC – Índice Nacional de Custo da Construção.
Fonte: Premier Engenharia, 2018.

11.3 PROGRAMAS DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

11.3.1 Justificativas

O lançamento descontrolado de esgotos nos solos ou em nascentes, rios, lagos e outros corpos d'água representa hoje uma das principais causas da poluição hídrica no Brasil e no mundo, constituindo-se em fontes de degradação do meio ambiente e de proliferação de doenças.

Embora a relação entre o atendimento por saneamento básico, em especial esgotos sanitários (pois se os esgotos contendo dejetos ou águas residuárias não forem tratados corretamente, as águas superficiais e subterrâneas podem contaminar-se) e a melhoria da saúde pública seja uma das relações mais ponderáveis e reconhecidas no meio técnico-científico, persiste a existência de populações que não têm acesso a ambientes saneados, com disposição adequada das excretas e águas servidas.

É premente, pois, a necessidade de prover as cidades de tratamento adequado de seus esgotos, seja com tecnologias tradicionais seja com tecnologias alternativas, a depender do contexto de cada área.

No entanto, para enfrentar a complexidade da questão do atendimento por saneamento básico no Brasil é urgente que se trabalhe por uma nova perspectiva no trato da questão do atendimento por esgotamento sanitário. Em outras palavras, é preciso mudar paradigmas por muito tempo prevalentes.

Mudar esta perspectiva implica em considerar o saneamento como área de atuação do Estado que demanda sim, investimento em infraestrutura, mas antes formulação, avaliação, organização institucional e participação da população como cidadãos e usuários. Nesse caso, verifica-se que diversos atores institucionais e sociais se articulam para prover os serviços à população.

Conduzido pela Administração Pública Municipal, o saneamento básico é uma excelente oportunidade para desenvolver instrumentos de educação sanitária e

ambiental, o que aumenta sua eficácia e eficiência. Por meio da participação popular ampliam-se os mecanismos de controle externo da administração pública, concorrendo também para a garantia da continuidade na prestação dos serviços e para o exercício da cidadania.

É por esta ótica que está sendo elaborado o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Piaçabuçu, cujos programas de esgotamento sanitário a serem apresentados são partes integrantes deste planejamento.

Assim, argumenta-se que, além de sua importância socioambiental, o saneamento básico compreendendo o esgotamento sanitário, enquanto atividade econômica apresenta ganhos de eficiência e de rentabilidade altamente crescentes em escala ao longo do tempo, devendo ser disponibilizado a toda população, independente da sua capacidade de pagamento. Entre os ganhos desta natureza pode-se citar:

- Valorização dos imóveis e do preço da terra;
- Redução de gastos do sistema de seguridade social e das empresas públicas e privadas, motivados por afastamentos de funcionários em função de doenças associadas à falta de saneamento básico;
- Aumento da produtividade de trabalhadores, com ganhos em sua renda;
- Desoneração do sistema público de saúde, com atendimentos e internações motivadas por diversas morbidades (e até mortalidade) que tem sua origem na falta de esgotamento sanitário.

Os programas do setor de esgotamento sanitário são elencados a seguir:

- Programa de Implantação, Ampliação, Manutenção e Modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES);
- Programa de Monitoramento e Controle do Lançamento dos Efluentes do Sistema Público de Tratamento de Esgoto;

-
- Programa de Controle Operacional do Sistema Público de Esgotamento Sanitário e dos Sistemas Individuais.

11.3.2 Diretrizes e Princípios

São princípios básicos dos programas relativos ao sistema de esgotamento sanitário:

- Regularidade na prestação dos serviços;
- Eficiência e qualidade do sistema;
- Segurança operacional do sistema de esgotamento sanitário, inclusive aos funcionários que o mantêm;
- Busca da generalidade e da modicidade das soluções adotadas;
- Mudança dos padrões técnicos e valores vigentes sempre que necessário, preservada a garantia da qualidade e eficiência do atendimento;
- Adequação à realidade local, o que não implica de forma alguma na adoção de soluções de segunda categoria;
- Integração dos serviços de esgotamento sanitário e articulação com os demais serviços públicos;
- Promover condições de avanço nos tratamentos de modo a ampliar gradativamente o tratamento de modo que a água devolvida aos corpos receptores esteja livre de organismos transmissores de doenças;
- Fundamenta-se na questão da saúde pública, visando evitar/minimizar riscos epidêmicos oriundos do estado de degradação dos corpos receptores, bem como dos lançamentos de esgotos diretamente nos logradouros públicos;

-
- Melhoria das condições de higiene das diversas áreas da cidade, em especial aquelas de baixo padrão de infraestrutura, contribuindo para a humanização dos espaços e para a dignidade humana;
 - Conservação dos recursos naturais;
 - Redução dos gastos públicos aplicados no tratamento de doenças, tendo em vista sua prevenção na origem;
 - Na implantação de unidades de tratamento deverão ser observados padrões construtivos que já incorporem a preocupação com a minimização dos conflitos com a comunidade (reforço da arborização ao redor, por exemplo).

11.3.3 Objetivos

Objetivo Geral

Os programas de esgotamento sanitário visam promover uma eficiente implantação e ampliação do serviço de coleta e tratamento de esgoto em Piaçabuçu, tendo como resultado a diminuição dos custos ambientais e a promoção de condições mais favoráveis para a qualidade de vida da cidade.

Objetivos Específicos

Também constituem objetivos destes programas:

- Reduzir riscos relacionados à saúde dos trabalhadores que lidam com o sistema de esgotos do município;
- Garantir o atendimento aos padrões legais referentes às características do efluente final;
- Aferir a eficiência dos tratamentos dispensados aos esgotos coletados;
- Propiciar condições sanitárias adequadas às populações que convivem com os diversos riscos advindos de lançamentos indevidos.

11.3.4 Plano de Metas e Ações

PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO, MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

O objetivo deste programa é implantar, ampliar e posteriormente manter e modernizar o sistema de esgotamento sanitário, visando o atendimento permanente às demandas de serviço.

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no art. 48, VII, prevê os sistemas de soluções individuais para áreas rurais. In verbis:

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Desta forma, mediante as suas características econômicas e sociais a construção de sistemas individuais em zonas rurais de fato é considerada a melhor solução, pois, a população rural apresenta sua distribuição física diferente da população residente na área urbana, apresentando a distribuição populacional esparsa e por consequência uma distância considerável entre as residências. Por este motivo o sistema coletivo fica inviável economicamente para zona rural, sendo aconselhável o uso de sistemas individuais.

Os quadros a seguir apresentam os índices de atendimento e a população atendida na área rural (com sistemas individuais), com serviço de coleta e tratamento de esgotamento sanitário na área urbana (sistema coletivo) e em todo o município (sistemas individuais + sistema coletivo) até o ano de 2038. É importante citar que atualmente está sendo implantada a infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto na área urbana, sendo a área rural desprovida de unidades adequadas.

Quadro 55 – População atendida com sistemas individuais na área rural até 2038

ANO	POPULAÇÃO RURAL	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO RURAL ATENDIDA
2019	6.901	0,00%	0
2020	6.916	5,00%	346
2021	6.931	10,00%	693
2022	6.946	15,00%	1.042
2023	6.962	20,00%	1.392
2024	6.977	25,00%	1.744
2025	6.992	30,00%	2.098
2026	7.007	35,00%	2.453
2027	7.023	40,00%	2.809
2028	7.038	45,00%	3.167
2029	7.053	50,00%	3.527
2030	7.069	55,00%	3.888
2031	7.084	60,00%	4.250
2032	7.100	65,00%	4.615
2033	7.115	70,00%	4.981
2034	7.131	75,00%	5.348
2035	7.146	80,00%	5.717
2036	7.162	80,00%	5.729
2037	7.177	80,00%	5.742
2038	7.193	80,00%	5.755

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Com relação à implantação e ampliação de rede coletora e tratamento de esgoto na área urbana (sistema público coletivo), o Quadro 56 apresenta a evolução no atendimento.

Quadro 56 – Evolução no atendimento do sistema coletivo de esgoto (área urbana)

ANO	POPULAÇÃO URBANA	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA
2019	10.696	40,00%	4.279
2020	10.726	60,00%	6.435
2021	10.755	80,00%	8.604
2022	10.785	90,00%	9.706
2023	10.814	98,00%	10.598
2024	10.844	98,00%	10.627
2025	10.874	98,00%	10.656
2026	10.904	98,00%	10.686
2027	10.933	98,00%	10.715
2028	10.963	98,00%	10.744
2029	10.994	98,00%	10.774
2030	11.024	98,00%	10.803
2031	11.054	98,00%	10.833
2032	11.084	98,00%	10.863
2033	11.115	98,00%	10.892
2034	11.145	98,00%	10.922
2035	11.176	98,00%	10.952
2036	11.206	98,00%	10.982
2037	11.237	98,00%	11.012
2038	11.268	98,00%	11.043

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

O Quadro 57 apresenta o índice total e a população do município atendida por sistema coletivo e sistemas individuais até o final do período de planejamento.

Quadro 57 – População total atendida com serviço de esgotamento sanitário até 2038

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA
2019	17.597	24,31%	4.279
2020	17.642	38,44%	6.781
2021	17.686	52,57%	9.297
2022	17.731	60,62%	10.748
2023	17.776	67,45%	11.990
2024	17.821	69,42%	12.371
2025	17.866	71,39%	12.754
2026	17.911	73,35%	13.138
2027	17.956	75,32%	13.524
2028	18.001	77,28%	13.911
2029	18.047	79,24%	14.300
2030	18.093	81,20%	14.691
2031	18.138	83,16%	15.083
2032	18.184	85,12%	15.477
2033	18.230	87,07%	15.873
2034	18.276	89,03%	16.270
2035	18.322	90,98%	16.669
2036	18.368	90,98%	16.712
2037	18.414	90,99%	16.754
2038	18.461	90,99%	16.797

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Meta Imediata (até 2019):

Atender 24,31% da população total do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Implantação de estação de tratamento de esgoto (ETE) com capacidade de atender uma população de 11.043 habitantes;
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios para o sistema coletivo de esgotamento (5.920,88 metros);

- ✓ Investimento em sistemas individuais de tratamento dos esgotos (33 sistemas);
- ✓ Investimento em novas ligações de esgoto (1.526 ligações);
- ✓ Fiscalização/Levantamento dos danos causados (nas edificações próximas e na recuperação da pavimentação das vias) durante as obras de implantação da rede coletora de esgotos no município;
- ✓ Elaboração de cadastro técnico georreferenciado da rede coletora.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Atender 60,62% da população total do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Investimento em novas ligações de esgoto (1.936 ligações, entre 2020 e 2022);
- ✓ Investimento em substituição de ligações de esgoto (substituir 69 ligações, entre 2020 e 2022);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios para o sistema coletivo de esgotamento (7.512 metros, entre 2020 e 2022);
- ✓ Investimento em sistemas individuais de tratamento dos esgotos (282 sistemas, entre 2020 e 2022);
- ✓ Manutenção do cadastro georreferenciado (entre 2020 e 2022).

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Atender 73,35% da população total do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Investimento em novas ligações de esgoto (348 ligações, entre 2023 e 2026);
- ✓ Investimento em substituição de ligações de esgoto (substituir 149 ligações, entre 2023 e 2026);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios para o sistema coletivo de esgotamento (1.354 metros, entre 2023 e 2026);
- ✓ Investimento em substituição de rede de esgoto (221 metros, entre 2023 e 2026);
- ✓ Investimento em sistemas individuais de tratamento dos esgotos (382 sistemas, entre 2023 e 2026);
- ✓ Manutenção do cadastro georreferenciado (entre 2023 e 2026).

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Atender 90,99% da população total do município com sistema de esgotamento sanitário.
--

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios para o sistema coletivo de esgotamento (497 metros, entre 2027 e 2038);
- ✓ Investimento em substituição de rede de esgoto (903 metros, entre 2027 e 2038);
- ✓ Investimento em substituição de ligações de esgoto (substituir 464 ligações entre 2027 e 2038);
- ✓ Investimento em novas ligações de esgoto (130 ligações, entre 2027 e 2038);
- ✓ Investimento em sistemas individuais de tratamento dos esgotos (895 sistemas, entre 2027 e 2038);

- ✓ Manutenção do cadastro georreferenciado (entre 2027 e 2038).

PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DO LANÇAMENTO DOS EFLUENTES DO SISTEMA PÚBLICO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O objetivo deste programa é realizar o controle e monitoramento dos efluentes líquidos provenientes do sistema público de esgotamento sanitário de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005 (e suas alterações e complementações posteriores).

Meta Imediata (até 2019):

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e do corpo receptor, relativos ao sistema público de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e do corpo receptor, relativos ao sistema público de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e do corpo receptor, relativos ao sistema público de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e do corpo receptor, relativos ao sistema público de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.

PROGRAMA DE CONTROLE OPERACIONAL DOS SISTEMAS INDIVIDUAIS

O objetivo deste programa é obter um eficaz controle operacional dos sistemas existentes, buscando a eficiência dos mesmos.

Meta Imediata (até 2019):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente;
- ✓ Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente (entre 2020 e 2022).

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente (2023 e 2026).

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente (2027 e 2038).

11.3.5 Quadro Resumo das Ações

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de esgotamento sanitário supracitados e os respectivos custos (estimativas).

Quadro 58 - Quadro das ações (Esgoto) – 2019

AÇÕES IMEDIATAS (2019)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Implantação de estação de tratamento de esgoto (ETE) com capacidade de atender uma população de 11.043 habitantes	650.116,32
Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios para o sistema coletivo de esgotamento (5.920,88 metros)	4.090.664,64
Investimento em novas ligações de esgoto (1.526 ligações)	1.263.387,69
Fiscalização/Levantamento dos danos causados (nas edificações próximas e na recuperação da pavimentação das vias) durante as obras de implantação da rede coletora de esgotos no município	(*)
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	8.000,00
Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares	60.000,00
Monitoramento de esgoto bruto e tratado e corpo receptor	15.000,00
Elaboração de cadastro técnico georreferenciado da rede coletora	3.493,32
TOTAL	6.090.661,97

(*) Tal ação deverá ser realizada pelo corpo técnico da Prefeitura, não incidindo em custo adicional.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 59 - Quadro das ações (Esgoto) – 2020 a 2022

AÇÕES A CURTO PRAZO (2020 - 2022)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Investimento em novas ligações de esgoto (1.936 ligações, entre 2020 e 2022)	1.602.829,99
Investimento em substituição de ligações de esgoto (substituir 69 ligações, entre 2020 e 2022)	57.125,66
Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios para o sistema coletivo de esgotamento (7.512 metros, entre 2020 e 2022)	5.189.729,19
Investimento em sistemas individuais de tratamento dos esgotos (282 sistemas, entre 2020 e 2022)	847.129,00
Monitoramento de esgoto bruto e tratado e corpo receptor (entre 2020 e 2022)	45.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente (entre 2020 e 2022)	24.000,00
Manutenção do cadastro georeferenciado (entre 2020 e 2022)	4.431,89
TOTAL	7.770.245,73

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 60 - Quadro das ações (Esgoto) – 2023 a 2026

AÇÕES A MÉDIO PRAZO (2023 - 2026)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Investimento em ligações de esgoto (348 ligações, entre 2023 e 2026)	288.112,00
Investimento em substituição de ligações de esgoto (substituir 149 ligações, entre 2023 e 2026)	123.358,30
Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios para o sistema coletivo de esgotamento (1.354 metros, entre 2023 e 2026)	935.545,19
Investimento em substituição de rede de esgoto (221 metros de rede, entre 2023 e 2026)	152.836,99
Investimento em sistemas individuais de tratamento dos esgotos (382 sistemas, entre 2023 e 2026)	1.146.826,00
Monitoramento de esgoto bruto e tratado e corpo receptor (entre 2023 e 2026)	60.000,00
Manutenção do cadastro georeferenciado (entre 2023 e 2026)	798,93
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente (entre 2023 e 2026)	32.000,00
TOTAL	2.739.477,41

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 61 - Quadro das ações (Esgoto) – 2027 a 2038

AÇÕES A LONGO PRAZO (2027 - 2038)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios para o sistema coletivo de esgotamento (497 metros, entre 2027 e 2038)	343.122,59
Investimento em substituição de rede de esgoto (903 metros de rede, entre 2027 e 2038)	624.054,21
Investimento em substituição de ligações de esgoto (substituir 464 ligações, entre 2027 e 2038)	384.149,34
Investimento em novas ligações de esgoto (130 ligações, entre 2027 e 2038)	107.628,05
Investimento em sistemas individuais de tratamento dos esgotos (895 sistemas, entre 2027 e 2038)	2.684.520,00
Monitoramento de esgoto bruto e tratado e corpo receptor (entre 2027 e 2038)	180.000,00
Manutenção do cadastro georeferenciado (entre 2027 e 2038)	308,93
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente (entre 2027 e 2038)	96.000,00
TOTAL	4.419.783,11

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Como apresentado nos quadros, em razão da implantação (e consequente ampliação) prevista no atendimento da área urbana com coleta e tratamento de esgoto, os investimentos a serem realizados nos primeiros períodos (imediate e de curto prazo) se destacam dos demais.

Para fins de esclarecimento apresentam-se no Quadro 62 os custos unitários e a composição (e referência) dos valores estimados nos Quadro 58 ao Quadro 61.

Quadro 62 – Especificação dos valores estimados para o serviço de esgotamento sanitário

AÇÃO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNIDADE	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS / REFERÊNCIA
Implantação de estação de tratamento de esgoto (ETE) com capacidade de atender uma população de 11.043 habitantes	650.116,32	por habitante	Foi considerado um valor de 20% do valor total de investimento para elaboração de uma ETE para atender uma população de 11.043 habitantes (considerando que as obras da construção da ETE já estão em fase de finalização), conforme Nota Técnica nº 492/2010 do Ministério das Cidades (corrigido pelo INCC)
Implantação / Substituição ligações de Esgoto	827,91	por ligação	Adotado com base na Nota Técnica nº 492/2010 do Ministério das Cidades (corrigido pelo INCC)
Implantação / Substituição de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios para o sistema coletivo de esgotamento	690,89	por metro	Adotado com base na Nota Técnica nº 492/2010 do Ministério das Cidades (corrigido pelo INCC)
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	8.000,00	por ano	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora considerando que a fiscalização será realizada pelos funcionários da Vigilância Sanitária Municipal
Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares	60.000,00	und	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora, considerando que será contratada uma consultoria para elaboração do manual e para capacitação dos funcionários da Vigilância Sanitária Municipal
Monitoramento de esgoto bruto e tratado e corpo receptor	15.000,00	ano	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora
Elaboração de cadastro georreferenciado	0,59	por metro	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora
Investimento em sistemas individuais de tratamento dos esgotos	3.000,00	por domicílio	Estimado com base em projetos elaborados pela Consultora
Manutenção de cadastro georreferenciado	2.000,00	por ano	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora

INCC – Índice Nacional de Custo da Construção.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

11.4 PROGRAMAS PROPOSTOS PARA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

11.4.1 Justificativas

Um dos grandes desafios do mundo contemporâneo é a definição de diretrizes e a concepção de políticas que garantam o desenvolvimento urbano e o gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos pelas municipalidades. Diante das novas necessidades de consumo criadas pela cultura do capitalismo moderno, um volume crescente de resíduos precisa ser recolhido, tratado e corretamente disposto, sem contar a necessidade de novas áreas disponíveis e adequadas para seu recebimento, tendo como fatores limitantes os impactos ambientais e os custos envolvidos em todas as etapas de seu gerenciamento.

O tema da limpeza urbana e dos resíduos sólidos ocupou por muito tempo uma posição secundária no debate sobre saneamento básico no Brasil quando comparados às iniciativas no campo da água, por exemplo. Porém, somente em 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que também altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (a chamada Lei de Crimes Ambientais).

Esta Lei nº 12.305/2010 traz como principais objetivos: a proteção da saúde pública e de qualidade ambiental; a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos; a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção de bens e serviços; o desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; e o incentivo à indústria de reciclagem e a gestão integrada de resíduos sólidos.

Como a maioria das cidades brasileiras, Piaçabuçu precisa buscar soluções que sejam eficazes e que estejam dentro de uma política ambientalmente sustentável, por isto, elabora seu Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Para enfrentar tão árdua tarefa, o PMSB propõe programas, metas e ações abrangentes para o problema do manejo de resíduos sólidos urbanos e que operem de forma articulada com os distintos atores: poder público, iniciativa privada e sociedade civil. Essas ações visam à melhoria da qualidade de vida a partir de soluções ambientalmente saudáveis.

Os programas relativos aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são elencados a seguir:

- Programa de Fortalecimento da Gestão do Setor de Resíduos Sólidos;
- Programa de Educação Ambiental relativo à Não Geração, Redução, Reutilização e Reciclagem dos Resíduos Sólidos;
- Programa Relativo à Coleta Seletiva e Respectivas Atividades de Valorização;
- Programa Relativo à Coleta Convencional e a Coleta de Resíduos Volumosos;
- Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Resíduos Domiciliares Especiais e dos Resíduos de Fontes Especiais, bem como de Instalação de Unidade Especial;
- Programa de Disposição Final;
- Programa de Melhoria do Serviço de Limpeza Urbana; e
- Programa de Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde Gerados nos Estabelecimentos Públicos Municipais.

11.4.2 Diretrizes e Princípios

Todos os programas deverão respeitar as seguintes diretrizes e princípios:

- Universalidade, regularidade, continuidade e qualidade dos serviços relativos ao manejo e tratamento dos resíduos sólidos;

-
- Sustentabilidade econômica, ambiental e social;
 - Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
 - Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
 - Reconhecimento do município como titular dos serviços de manejo dos resíduos sólidos;
 - Participação popular e controle social dos serviços prestados;
 - Busca da promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;
 - Adoção dos princípios dos 3Rs no manejo resíduos sólidos urbanos;
 - Acesso da sociedade à educação ambiental;
 - Atuação em consonância com o PMSB e com as demais políticas públicas, dentro do princípio da legalidade das ações;
 - Gradação e progressividade das ações de implementação do programa visando sua consolidação de forma eficiente;
 - A visão global dos resíduos sólidos gerados na cidade;
 - Identificação e monitoramento de passivos ambientais relacionados ao sistema de resíduos sólidos.

11.4.3 Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo dos programas do PMSB, relativamente aos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos, é garantir a universalização do acesso, consoante à saúde pública e à segurança da vida, atingindo a meta de assegurar a prestação

destes serviços, com qualidade e continuidade, cortesia e modicidade. Para tanto, será necessário realizar o manejo ambiental e socialmente responsável, levando em consideração a não geração, a redução da geração, o manejo integrado e a redução do encaminhamento dos resíduos sólidos ao seu destino final.

Objetivos Específicos

Também constituem objetivos destes programas:

- Implantar campanha permanente de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos;
- Incentivar a segregação dos resíduos recicláveis e orgânicos na fonte;
- Buscar a excelência na qualidade dos serviços de coleta de resíduos sólidos no município;
- Incentivar a reinserção de resíduos reutilizáveis;
- Reduzir a quantidade de resíduos sólidos encaminhados ao aterro sanitário, atendendo a Lei nº 12.305/2010.

11.4.4 Planos de Metas e Ações

PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA GESTÃO DO SETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento do setor de resíduos sólidos urbanos é entendido como um conjunto de ações normativas, operacionais, de planejamento e de recursos humanos que a administração municipal deverá desenvolver, com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos para gerenciar os resíduos sólidos produzidos em seu território.

Meta Imediata (até 2019):

Atendimento as disposições das Resoluções nº307/2002 e nº448/2012 do CONAMA e fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas em 2019:

- Elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, de acordo com as resoluções 307/2002 e 448/2012 do CONAMA;
- Melhoramento/aperfeiçoamento do serviço de atendimento ao cidadão;
- Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção envolvido com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Realização sistemática (com frequência anual) da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município (de modo que retrate a verdadeira quantidade de materiais recicláveis, rejeitos e resíduos orgânicos produzidos em Piaçabuçu ao longo do período de planejamento), propiciando assim o dimensionamento adequado dos veículos de coleta e das unidades de triagem e de compostagem.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção envolvido com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Realização sistemática (com frequência anual) da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município (de modo que retrate a verdadeira quantidade de materiais recicláveis, rejeitos e resíduos orgânicos

produzidos em Piaçabuçu ao longo do período de planejamento), propiciando assim o dimensionamento adequado dos veículos de coleta e das unidades de triagem e de compostagem.

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção envolvido com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Realização sistemática (com frequência anual) da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município (de modo que retrate a verdadeira quantidade de materiais recicláveis, rejeitos e resíduos orgânicos produzidos em Piaçabuçu ao longo do período de planejamento), propiciando assim o dimensionamento adequado dos veículos de coleta e das unidades de triagem e de compostagem.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção envolvido com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Realização sistemática (com frequência anual) da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município (de modo que retrate a verdadeira quantidade de materiais recicláveis, rejeitos e resíduos orgânicos produzidos em Piaçabuçu ao longo do período de planejamento), propiciando

assim o dimensionamento adequado dos veículos de coleta e das unidades de triagem e de compostagem.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL RELATIVO À NÃO GERAÇÃO, REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O valor econômico e energético advindo dos resíduos sólidos urbanos, bem como a economia de aterro sanitário que as iniciativas de aproveitamento e reciclagem proporcionam já são comprovados e bem conhecidos. Esses fatos, por si sós, sinalizam para os municípios – administração pública e sociedade em geral – a necessidade premente de minimização da geração e aproveitamento mais racional de resíduos sólidos urbanos, sem descurar do alto custo econômico e ambiental envolvido nestes processos.

Essa constatação demonstra a importância de se reverter a cultura consumista que impera do mundo capitalista, e isto significa adotar uma opção política e não simplesmente técnica. Essa é a orientação que permeia todas as diretrizes, metas e ações definidas no PMSB.

Nessa trilha, manejar os resíduos sólidos urbanos significa prepará-los para algum tipo de reaproveitamento, reduzir o seu volume e o seu potencial de dano ao meio ambiente e, por conseguinte, à vida.

Dois pontos decisivos para a redução da quantidade de resíduos encaminhados ao aterro sanitário aludem à introdução da coleta seletiva de resíduos e de materiais orgânicos, com seus respectivos tratamentos. Porém, o sucesso destes serviços depende inicialmente da responsabilidade do gerador em segregar, acondicionar e armazenar corretamente os resíduos a serem coletados, o que só é possível através de um forte programa de educação ambiental.

É pertinente registrar que as campanhas (em seu conteúdo) a serem realizadas em Piaçabuçu estão planejadas conforme a ampliação da coleta seletiva de recicláveis e a implantação da coleta seletiva de orgânicos no município (detalhada em programa específico adiante).

Meta Imediata (até 2019):

Implantar campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município.

Ações a serem realizadas em 2019:

- Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a não geração, necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, relativa à segregação dos resíduos secos na fonte mediante a implantação do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis (previsto a partir de 2020).

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a não geração, necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, relativa à segregação dos resíduos secos e úmidos na fonte mediante a continuidade do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis e a implantação de coleta seletiva de orgânicos (prevista a partir de 2021).

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a não geração, necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, relativa à segregação dos resíduos secos e

úmidos na fonte mediante a continuidade do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis e de orgânicos.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a não geração, necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, relativa à segregação dos resíduos secos e úmidos na fonte mediante a continuidade do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis e de orgânicos.

PROGRAMA RELATIVO À COLETA SELETIVA E RESPECTIVAS ATIVIDADES DE VALORIZAÇÃO

De acordo com a Lei 12.305/2010, grande parte dos resíduos devem ser reaproveitados ou reciclados, tendo como meta permanente a coleta seletiva dos materiais recicláveis e dos resíduos orgânicos. A definição de metas progressivas deve ser fixada para que se alcance a universalização da prestação deste serviço público. Assim, metas provisórias poderão e deverão ser definidas no Plano para que seja possível dimensionar todo o sistema e orientar a implantação e/ou ampliação da coleta seletiva no município.

Para a definição dessas metas progressivas é preciso avaliar os desafios que se colocarão a partir da situação inicial obtida pelo diagnóstico. Quando já existirem iniciativas em andamento e estrutura física instalada pode-se ousar mais no início. Caso contrário, é preciso ressaltar que será necessário projetar e construir instalações, adquirir equipamentos, capacitar pessoal para a operação de todas as etapas, sensibilizar e informar a população. Por essa razão é interessante propor metas menos ambiciosas no início do processo.

Em Piaçabuçu, atualmente, não existe coleta seletiva de materiais recicláveis (resíduos secos) e de orgânicos (resíduos úmidos).

O Programa prevê a implantação do serviço de coleta seletiva de recicláveis em Piaçabuçu a partir do ano de 2020, priorizando, inicialmente, a seguinte ordem de atendimento: região central da cidade de forma inicial, expandindo gradativamente para as demais ruas da área urbana (inclusive o Pontal do Peba). Após atendimento total da área urbana, deve-se expandir tal coleta para a área rural (Povoados Penedinho, Potengi, Sudene, Retiro, Marituba da Fábrica e Céu).

Quanto à implantação do serviço de coleta seletiva de orgânicos, o Programa planeja o início do serviço a partir de 2021, atendendo somente a área urbana (e atingindo 100% da população urbana com atendimento até 2030), em virtude da extensão territorial da área rural e do fato de haver áreas disponíveis na zona rural para instalação de composteiras nas próprias residências.

Dessa maneira, a ordem de priorização para o atendimento da população urbana com o serviço de coleta de orgânicos deve seguir a mesma ordem estabelecida na coleta de recicláveis. Relativamente à área rural, cabe à Prefeitura de Piaçabuçu promover a capacitação dos moradores a partir de 2027 (finalizando até 2030), quando então deverão ser implantadas composteiras nas unidades habitacionais da zona rural (iniciando tal capacitação pelos Povoados Potengi e Penedinho).

O Quadro 63 apresenta o índice de atendimento e a população atendida com serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis no município até o ano de 2038. Já o Quadro 64, o Quadro 65 e o Quadro 66 apresentam a forma de atendimento das populações urbana, rural e total com a questão envolvendo o encaminhamento dos resíduos orgânicos para compostagem.

Como as coletas serão implantadas a partir dos períodos de curto e médio prazo, registra-se que não há ação prevista para o período imediato no presente programa.

Quadro 63 - População atendida com serviço de coleta seletiva de recicláveis até 2038

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA
2019	17.598	0,00%	-
2020	17.642	20,00%	3.528
2021	17.687	40,00%	7.075
2022	17.731	60,00%	10.639
2023	17.776	70,00%	12.443
2024	17.821	80,00%	14.257
2025	17.866	90,00%	16.079
2026	17.911	100,00%	17.911
2027	17.956	100,00%	17.956
2028	18.001	100,00%	18.001
2029	18.047	100,00%	18.047
2030	18.092	100,00%	18.092
2031	18.138	100,00%	18.138
2032	18.184	100,00%	18.184
2033	18.230	100,00%	18.230
2034	18.276	100,00%	18.276
2035	18.322	100,00%	18.322
2036	18.368	100,00%	18.368
2037	18.415	100,00%	18.415
2038	18.461	100,00%	18.461

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 64 - População urbana atendida com serviço de coleta seletiva de orgânicos até 2038

ANO	POPULAÇÃO URBANA	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA
2019	10.696	0,00%	-
2020	10.726	0,00%	-
2021	10.755	10,00%	1.076
2022	10.785	20,00%	2.157
2023	10.814	30,00%	3.244
2024	10.844	40,00%	4.338
2025	10.874	50,00%	5.437
2026	10.904	60,00%	6.542
2027	10.933	70,00%	7.653
2028	10.963	80,00%	8.771
2029	10.994	90,00%	9.894
2030	11.024	100,00%	11.024
2031	11.054	100,00%	11.054
2032	11.084	100,00%	11.084
2033	11.115	100,00%	11.115
2034	11.145	100,00%	11.145
2035	11.176	100,00%	11.176
2036	11.206	100,00%	11.206
2037	11.237	100,00%	11.237
2038	11.268	100,00%	11.268

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 65 - População rural capacitada para realização de compostagem até 2038

ANO	POPULAÇÃO RURAL	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO RURAL ATENDIDA
2019	6.901	0,00%	-
2020	6.916	0,00%	-
2021	6.931	0,00%	-
2022	6.946	0,00%	-
2023	6.962	0,00%	-
2024	6.977	0,00%	-
2025	6.992	0,00%	-
2026	7.007	0,00%	-
2027	7.023	50,00%	3.511
2028	7.038	80,00%	5.630
2029	7.053	90,00%	6.348
2030	7.069	100,00%	7.069
2031	7.084	100,00%	7.084
2032	7.100	100,00%	7.100
2033	7.115	100,00%	7.115
2034	7.131	100,00%	7.131
2035	7.146	100,00%	7.146
2036	7.162	100,00%	7.162
2037	7.177	100,00%	7.177
2038	7.193	100,00%	7.193

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 66 – Índice de atendimento da população total para destino adequado dos orgânicos até 2038

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA
2019	17.598	0,00%	0
2020	17.642	0,00%	0
2021	17.687	6,08%	1.076
2022	17.731	12,16%	2.157
2023	17.776	18,25%	3.244
2024	17.821	24,34%	4.338
2025	17.866	30,43%	5.437
2026	17.911	36,53%	6.542
2027	17.956	62,18%	11.165
2028	18.001	80,00%	14.401
2029	18.047	90,00%	16.242
2030	18.092	100,00%	18.092
2031	18.138	100,00%	18.138
2032	18.184	100,00%	18.184
2033	18.230	100,00%	18.230
2034	18.276	100,00%	18.276
2035	18.322	100,00%	18.322
2036	18.368	100,00%	18.368
2037	18.415	100,00%	18.415
2038	18.461	100,00%	18.461

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Atender 60% da população total com serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis e 20% da população urbana com coleta de orgânicos.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Elaboração de estudo de frequência e itinerário referente à coleta seletiva (de recicláveis e de orgânicos) com um roteiro gráfico da área, em mapa ou croqui (2020);
- ✓ Implantação, ampliação e execução do serviço de coleta seletiva de recicláveis (atendendo 60% da população total até 2022);

- ✓ Implantação, ampliação e execução do serviço de coleta seletiva de orgânicos (atendendo 20% da população urbana até 2022);
- ✓ Implantação de unidade de triagem de recicláveis com respectivo licenciamento junto ao órgão ambiental competente (2020);
- ✓ Implantação de unidade de compostagem com respectivo licenciamento junto ao órgão ambiental competente (2021);
- ✓ Operação e manutenção da unidade de triagem de recicláveis;
- ✓ Operação e manutenção da unidade de compostagem.

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Atender 100% da população total com serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis e 60% da população urbana com coleta de orgânicos.
--

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Ampliação e execução do serviço de coleta seletiva de recicláveis (atendendo toda a população até 2026);
- ✓ Ampliação e execução do serviço de coleta seletiva de orgânicos (atendendo 60% da população urbana até 2026);
- ✓ Ampliação da capacidade de triagem de recicláveis da infraestrutura existente no município de forma a atender a demanda estimada;
- ✓ Ampliação da capacidade física da infraestrutura de compostagem no município de forma a atender a demanda estimada;
- ✓ Operação e manutenção da(s) unidade(s) de triagem de recicláveis;
- ✓ Operação e manutenção da(s) unidade(s) de compostagem.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Atender 100% da população total com serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis e atender 100% da população total com encaminhamento adequado dos orgânicos (coleta na área urbana e capacitação na área rural).

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Execução do serviço de coleta seletiva de recicláveis (atendendo toda a população do município);
- ✓ Execução do serviço de coleta seletiva de orgânicos (atendendo toda a população urbana a partir de 2030);
- ✓ Ampliação da capacidade de triagem de recicláveis da infraestrutura existente no município de forma a atender a demanda estimada;
- ✓ Ampliação da capacidade física da infraestrutura de compostagem no município de forma a atender a demanda estimada;
- ✓ Capacitação e conscientização de toda a população residente na área rural do município para a realização de compostagem nas próprias residências (entre 2027 e 2030);
- ✓ Operação e manutenção da(s) unidade(s) de triagem de recicláveis;
- ✓ Operação e manutenção da(s) unidade(s) de compostagem.

PROGRAMA RELATIVO À COLETA CONVENCIONAL E A COLETA DE RESÍDUOS VOLUMOSOS

O objetivo deste programa é manter a cobertura plena relativa à coleta convencional de resíduos sólidos no município e alcançar a excelência de qualidade do mesmo, destinando somente rejeitos ao aterro sanitário a partir de 2030, quando então os materiais recicláveis e orgânicos gerados por toda a população do município serão encaminhados para reciclagem e compostagem.

É pertinente citar que, a partir de junho de 2018, a Prefeitura de Piaçabuçu começou a encaminhar os seus resíduos sólidos urbanos para o aterro sanitário localizado em Craíbas, inexistindo, previamente ao encaminhamento à referida unidade de disposição final, uma estação de transbordo para armazenar temporariamente o montante coletado. Sendo assim, o presente programa contemplará a implantação de uma estação de transbordo no município ou em uma cidade vizinha.

O programa ainda tem por finalidade a implantação sistemática, por parte da Prefeitura, do serviço de coleta e transporte (de forma exclusiva) dos resíduos volumosos (móveis, tralhas, sofás, entre outros, não incluindo produtos eletroeletrônicos de grande porte, como por exemplo, os equipamentos da linha branca) gerados no município (exceto nos estabelecimentos e unidades que são responsáveis pela implementação e operacionalização dos seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos).

O Quadro 67 apresenta o índice de atendimento e a população atendida com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos no município até o ano de 2038.

Quadro 67 - População atendida com serviço de coleta convencional até 2038

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA
2019	17.598	100,00%	17.598
2020	17.642	100,00%	17.642
2021	17.687	100,00%	17.687
2022	17.731	100,00%	17.731
2023	17.776	100,00%	17.776
2024	17.821	100,00%	17.821
2025	17.866	100,00%	17.866
2026	17.911	100,00%	17.911
2027	17.956	100,00%	17.956
2028	18.001	100,00%	18.001
2029	18.047	100,00%	18.047
2030	18.092	100,00%	18.092
2031	18.138	100,00%	18.138
2032	18.184	100,00%	18.184
2033	18.230	100,00%	18.230
2034	18.276	100,00%	18.276
2035	18.322	100,00%	18.322
2036	18.368	100,00%	18.368
2037	18.415	100,00%	18.415
2038	18.461	100,00%	18.461

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Meta Imediata (até 2019):

Manter o percentual de atendimento (100% da população total) com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas em 2019:

- Elaboração de estudo de frequência e itinerário referente à coleta convencional com um roteiro gráfico da área, em mapa ou croqui;
- Execução do serviço de coleta convencional de RSU (atendendo toda a população do município);
- Realização do serviço de coleta e transporte de resíduos volumosos, com frequência mínima semestral, em todo o município;

- Implantação de uma estação de transbordo no município (ou em cidade vizinha) com respectivo licenciamento ambiental;
- Operação e manutenção da estação de transbordo.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Manter o percentual de atendimento (100% da população total) com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- Execução do serviço de coleta convencional de RSU (atendendo toda a população do município);
- Operação e manutenção da estação de transbordo;
- Realização do serviço de coleta e transporte de resíduos volumosos, com frequência mínima semestral, em todo o município.

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Manter o percentual de atendimento (100% da população total) com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- Execução do serviço de coleta convencional de RSU (atendendo toda a população do município);
- Operação e manutenção da estação de transbordo;
- Realização do serviço de coleta e transporte de resíduos volumosos, com frequência mínima semestral, em todo o município.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Manter o percentual de atendimento (100% da população total) com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos.
--

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- Execução do serviço de coleta convencional de RSU (atendendo toda a população do município);
- Operação e manutenção da estação de transbordo;
- Realização do serviço de coleta e transporte de resíduos volumosos, com frequência mínima semestral, em todo o município.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO E FISCALIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES ESPECIAIS E DOS RESÍDUOS DE FONTES ESPECIAIS, BEM COMO DE INSTALAÇÃO DE UNIDADE ESPECIAL

Entre os objetivos deste programa, cita-se o monitoramento do gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais gerados em Piaçabuçu, compreendendo: entulhos de obras (resíduos de construção e demolição), pilhas e baterias, lâmpadas (fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista), pneus, produtos eletroeletrônicos, óleos lubrificantes, resíduos de atividade rural (incluindo agrotóxicos e suas embalagens), resíduos de serviços de saúde, resíduos de atividades industriais, resíduos de serviço de transporte (terminal rodoviário) e resíduos de serviços públicos de saneamento básico.

Além do monitoramento, caberá ao(s) órgão(s) municipal(is) competente(s), a fiscalização da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Artigo 20 da Lei 12.305/10 e dos sistemas de logística reversa previstos no Artigo 33 da mesma Lei.

Estão sujeitos à elaboração dos planos de gerenciamento de que trata o Artigo 20 da Lei 12.305/2010: os geradores de resíduos sólidos dos serviços públicos de

saneamento básico, de unidades industriais e de serviços de saúde; estabelecimentos comerciais que geram resíduos perigosos ou resíduos não equiparados aos resíduos domiciliares; as empresas de construção civil; as atividades rurais (agrossilvopastoris) e o terminal rodoviário. Além desses geradores citados, existentes atualmente em Piaçabuçu, tal plano deve ser exigido, em caso de futura instalação, dos seguintes tipos de atividades: empresas de mineração, aeroporto e terminal ferroviário.

Conforme descrito, o(s) órgão(s) municipal(is) competente(s) deverá(o) fiscalizar os sistemas de logística reversa relativos aos produtos constados no Artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, a saber: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas (fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista); e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Meta Imediata (até 2019):

Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais, além de instalação de unidade especial.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal);
- ✓ Fiscalizar a implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Artigo 20 da Lei 12.305/10 e os sistemas de logística reversa previstos no Artigo 33 da referida Lei;

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal);
- ✓ Fiscalizar a implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Artigo 20 da Lei 12.305/10 e os sistemas de logística reversa previstos no Artigo 33 da referida Lei.

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal);
- ✓ Fiscalizar a implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Artigo 20 da Lei 12.305/10 e os sistemas de logística reversa previstos no Artigo 33 da referida Lei.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal);

-
- ✓ Fiscalizar a implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Artigo 20 da Lei 12.305/10 e os sistemas de logística reversa previstos no Artigo 33 da referida Lei.

PROGRAMA DE DISPOSIÇÃO FINAL

Apesar da evolução das técnicas e alternativas para destinação final dos resíduos sólidos, a tecnologia mais econômica e acessível em termos da realidade dos municípios brasileiros, incluindo Piaçabuçu, ainda é a forma de aterro sanitário, que é um espaço destinado à disposição final de resíduos sólidos gerados pelas diversas atividades humanas nas cidades, sendo operados dentro de técnicas de engenharia com normas rígidas que regulam sua implantação.

Conforme o diagnóstico, Piaçabuçu destinava seus resíduos sólidos urbanos para o Lixão Municipal. No entanto, de acordo com informação obtida junto à Prefeitura no mês de julho de 2018, os RSU gerados no município já estão sendo encaminhados para o aterro sanitário da CTR do Agreste, no Município de Craíbas, Estado de Alagoas.

O presente programa adotará para o período entre 2019 e 2038, para efeito de projeção técnica e financeira, a situação apresentada acima, ou seja, o encaminhamento dos RSU de Piaçabuçu para o aterro sanitário de Craíbas.

Contudo, cabe à administração municipal, avaliar quando pertinente e oportuno, a melhor alternativa quanto à questão da disposição final, decisão essa que requer articulação política e viabilidade técnica e econômica de acordo com a possível solução estudada.

Assim sendo, podem-se elencar três tipos de cenários possíveis para o destino dos RSU gerados em Piaçabuçu:

- Dispor em aterro sanitário licenciado pertencente à empresa privada (por meio de contrato com empresa particular);

- Dispor em aterro sanitário licenciado a ser implantado em uma área dentro do território municipal (aterro municipal ou cedida a um Consórcio Intermunicipal);
- Dispor em aterro sanitário licenciado a ser implantado em uma cidade vizinha (caso haja a possibilidade de criação de um Consórcio Intermunicipal).

Considerando a existência do Programa de Coleta Seletiva de Recicláveis, o qual encaminhará os materiais recolhidos, em última instância, para as indústrias recicladoras e considerando a existência do Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Orgânicos que desviarão os resíduos para a compostagem, revela-se a necessidade de encaminhamento apenas de rejeitos para disposição final a partir do ano de 2030, quando todo município será contemplado com os serviços de coleta seletiva de orgânicos e recicláveis. Além dos rejeitos, ainda deverão ser encaminhados para disposição final adequada os seguintes grupos de resíduos: os resíduos de varrição; os resíduos de poda, capina e roçada (estes até o ano de 2021, posteriormente devem ser encaminhado para compostagem) e os resíduos volumosos coletados pela Prefeitura (quando não possíveis de serem aproveitados).

O objetivo do presente Programa é garantir o destino adequado dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, além de recuperar as áreas que serviram no passado como depósitos de lixo (identificadas no diagnóstico) e a recente área desativada que funcionava como lixão.

Meta Imediata (até 2019):

Disposição dos resíduos sólidos urbanos em disposição final adequada (licenciada) que atenda a demanda do município.
--

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município;

- ✓ Elaboração de programa de recuperação ambiental das áreas que serviram como depósitos de lixo no município (o lixão desativado em maio de 2018, uma situada em área rural no extremo norte de Piaçabuçu e a outra no Sítio São Luiz, localidade pertencente ao Município de Feliz Deserto).

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Disposição dos resíduos sólidos urbanos em disposição final adequada (licenciada) que atenda a demanda do município e recuperação das áreas antigas de depósito de lixo.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município;
- ✓ Implantação do programa de recuperação ambiental das áreas que serviram como depósito de lixo no município (2020);
- ✓ Monitoramento ambiental das áreas que serviram como depósitos de lixo (2021-2022).

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Disposição dos resíduos sólidos urbanos em disposição final adequada (licenciada) que atenda a demanda do município e recuperação das áreas antigas de depósito de lixo.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município;
- ✓ Monitoramento ambiental das áreas que serviram como depósitos de lixo.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Disposição dos resíduos sólidos urbanos em disposição final adequada (licenciada) que atenda a demanda do município e recuperação das áreas antigas de depósito de lixo.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município;
- ✓ Monitoramento ambiental das áreas que serviram como depósitos de lixo.

PROGRAMA DE MELHORIA DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA

Os sistemas de limpeza urbana são considerados essenciais ao planejamento urbano, à proteção e conservação do meio ambiente e, acima de tudo, à garantia de uma qualidade de vida satisfatória para a população. Em regra geral, são sistemas/setores responsáveis pela execução de distintas atividades: remoção de podas e animais mortos; varrição e lavagem de vias públicas; capina e roçada; conservação de monumentos, entre outros que possuem estreita relação com todos os demais componentes do saneamento básico, em especial com a drenagem urbana.

Outro aspecto a ser considerado é que os serviços de limpeza urbana têm caráter dinâmico e, portanto, seu planejamento deve conter certa dose de flexibilidade e capacidade de reajustes, quando necessários, em função de variações na geração de resíduos em cada setor, impedimentos ou desobstruções no sistema viário, eventos esporádicos, sazonalidades, entre outras circunstâncias.

Para atender a demanda operacional para o setor, propõe-se a adoção do Programa de Melhoria do Sistema de Limpeza Urbana, que visa fornecer um modelo de otimização dos serviços referentes à limpeza pública e aos resíduos sólidos gerados no Município de Piaçabuçu, com base na avaliação das limitações da capacidade operacional e disponibilidades de recursos locais.

Como recomendação principal, sugere-se o encaminhamento dos resíduos de capina, roçada e poda para unidade de compostagem, a qual receberá também os resíduos orgânicos provenientes da coleta seletiva. Como alternativa secundária, esses resíduos podem ser dispostos em áreas específicas, desde que sejam licenciadas para tal finalidade. Em terceira instância, admite-se a disposição desses em aterro sanitário.

Meta Imediata (até 2019):

Melhoria dos serviços de limpeza pública.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Prestar regularmente os serviços de varrição, capina, poda e roçada no município, necessitando uma melhor sistematização do serviço com a realização desses de forma planejada e regular. Os serviços devem ser prestados com excelência no que diz respeito à frequência, mão de obra e equipamentos.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Prestação dos serviços de limpeza pública com qualidade.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Prestar regularmente os serviços de varrição, capina, poda e roçada no município, buscando a excelência no que diz respeito à frequência, mão de obra e equipamentos utilizados na execução dos serviços;
- ✓ Encaminhamento dos resíduos de capina, roçada e poda para unidade de compostagem (a partir de 2021).

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Ampliação e melhoria dos serviços de limpeza pública.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Prestar regularmente os serviços de varrição, capina, poda e roçada no município, buscando a excelência no que diz respeito à frequência, mão de obra e equipamentos utilizados na execução dos serviços;
- ✓ Encaminhamento dos resíduos de capina, roçada e poda para unidade de compostagem.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Prestação dos serviços de limpeza pública com qualidade.
--

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Encaminhamento dos resíduos de capina, roçada e poda para unidade de compostagem;
- ✓ Prestar regularmente os serviços de varrição, capina, poda e roçada no município, buscando a excelência no que diz respeito à frequência, mão de obra e equipamentos utilizados na execução dos serviços.

PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE GERADOS NOS ESTABELECIMENTOS PÚBLICOS MUNICIPAIS

O descarte inadequado de resíduos tem produzido passivos ambientais capazes de colocar em risco e comprometer os recursos naturais e a qualidade de vida das atuais e futuras gerações. Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) se inserem dentro desta problemática e vêm assumindo grande importância nos últimos anos.

Tais desafios têm gerado políticas públicas e legislações tendo como eixo de orientação a sustentabilidade do meio ambiente e a preservação da saúde. Grandes investimentos são realizados em sistemas e tecnologias de tratamento e minimização.

No Brasil, órgãos como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA têm assumido o papel de orientar, definir regras e regular a conduta dos diferentes agentes, no que se refere à geração e ao manejo dos resíduos de serviços de saúde, com o objetivo de preservar a saúde e o meio ambiente, garantindo a sua sustentabilidade. Desde o início da década de 90, vêm empregando esforços no sentido da correta gestão, do correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e da responsabilidade do gerador. Este esforço se reflete, na atualidade, com as publicações da RDC ANVISA nº 222/2018 e CONAMA nº 358/05, as quais detalham a gestão dos resíduos de serviços de saúde.

O presente Programa aponta o encaminhamento a ser dado, pelo gestor municipal, aos resíduos de saúde sépticos gerados nos estabelecimentos públicos municipais de Piaçabuçu.

Meta Imediata (até 2019):

Realizar a gestão adequada dos RSS sépticos gerados em todos os estabelecimentos públicos municipais.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Coletar os resíduos de serviços de saúde sépticos em veículo adequado, licenciado e exclusivo para esse tipo de resíduo;
- ✓ Encaminhar para tratamento e/ou disposição final os resíduos de serviços de saúde sépticos em local adequado e licenciado ambientalmente, de acordo com sua classe.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Realizar a gestão adequada dos RSS sépticos gerados em todos os estabelecimentos públicos municipais.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde nas unidades públicas de saúde do município;
- ✓ Coletar os resíduos de serviços de saúde sépticos em veículo adequado, licenciado e exclusivo para esse tipo de resíduo;
- ✓ Encaminhar para tratamento e/ou disposição final os resíduos de serviços de saúde sépticos em local adequado e licenciado ambientalmente, de acordo com sua classe.

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Realizar a gestão adequada dos RSS sépticos gerados em todos os estabelecimentos públicos municipais.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Coletar os resíduos de serviços de saúde sépticos em veículo adequado, licenciado e exclusivo para esse tipo de resíduo;
- ✓ Encaminhar para tratamento e/ou disposição final os resíduos de serviços de saúde sépticos em local adequado e licenciado ambientalmente, de acordo com sua classe.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Realizar a gestão adequada dos RSS sépticos gerados em todos os estabelecimentos públicos municipais.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Coletar os resíduos de serviços de saúde sépticos em veículo adequado, licenciado e exclusivo para esse tipo de resíduo;

-
- ✓ Encaminhar para tratamento e/ou disposição final os resíduos de serviços de saúde sépticos em local adequado e licenciado ambientalmente, de acordo com sua classe.

11.4.5 Quadro Resumo das Ações

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos supracitados e os respectivos custos (estimativas).

Quadro 68 - Quadro das ações (Resíduos Sólidos) – 2019

AÇÕES IMEDIATAS (2019)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Execução do serviço de coleta convencional de RSU (atendendo toda a população do município)	614.498,85
Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município	184.349,66
Coletar os resíduos de serviços de saúde sépticos em veículo adequado, licenciado e exclusivo para esse tipo de resíduo / Encaminhar para tratamento e/ou disposição final os resíduos de serviços de saúde sépticos em local adequado e licenciado ambientalmente, de acordo com sua classe	11.923,20
Prestar regularmente os serviços de varrição, capina, poda e roçada no município, necessitando uma melhor sistematização do serviço com a realização desses de forma planejada e regular	1.404.000,00
Implantação de uma estação de transbordo no município (ou em cidade vizinha) com respectivo licenciamento ambiental	150.028,11
Operação e manutenção da estação de transbordo	159.521,79
Elaboração de programa de recuperação ambiental das áreas que serviram como depósitos de lixo no município (o lixão desativado em maio de 2018, uma situada em área rural no extremo norte de Piaçabuçu e a outra no Sítio São Luiz, localidade pertencente ao Município de Feliz Deserto)	21.767,44
Realização do serviço de coleta e transporte de resíduos volumosos, com frequência mínima semestral, em todo o município	10.000,00
Elaboração de estudo de frequência e itinerário referente à coleta convencional com um roteiro gráfico da área, em mapa ou croqui	10.000,00
Realização sistemática (com frequência anual) da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município	1.500,00
Elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil	60.000,00
Melhoramento/aperfeiçoamento do serviço de atendimento ao cidadão	10.000,00
Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção envolvido com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	7.500,00
Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a não geração, necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, relativa à segregação dos resíduos secos na fonte mediante a implantação do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis	15.000,00
Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal)	12.000,00
Fiscalizar a implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 da Lei 12.305/10 e os sistemas de logística reversa previstos no artigo 33 da referida Lei.	15.000,00
TOTAL	2.637.089,05

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 69 - Quadro das ações (Resíduos Sólidos) – 2020 a 2022

AÇÕES A CURTO PRAZO (2020 - 2022)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Execução do serviço de coleta convencional de RSU (atendendo toda a população do município)	1.523.014,61
Implantação, ampliação e execução do serviço de coleta seletiva de recicláveis (atendendo 60% da população até 2022)	197.914,50
Implantação, ampliação e execução do serviço de coleta seletiva de orgânicos (atendendo 20% da população urbana até 2022)	56.972,81
Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município	456.904,38
Implantação de unidade de triagem de recicláveis com respectivo licenciamento junto ao órgão ambiental competente (2020)	226.907,21
Operação e manutenção da unidade de triagem de recicláveis	83.943,41
Operação e manutenção da estação de transbordo	478.565,38
Implantação de unidade de compostagem com respectivo licenciamento junto ao órgão ambiental competente (2021)	41.583,00
Operação e manutenção da unidade de compostagem	1.145,99
Coletar os resíduos de serviços de saúde sépticos em veículo adequado, licenciado e exclusivo para esse tipo de resíduo / Encaminhar para tratamento e/ou disposição final os resíduos de serviços de saúde sépticos em local adequado e licenciado ambientalmente, de acordo com sua classe	29.808,00
Prestar regularmente os serviços de varrição, capina, poda e roçada no município	4.212.000,00
Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde nas unidades públicas de saúde do município	50.000,00
Implantação do programa de recuperação ambiental das áreas que serviram como depósito de lixo no município (2020)	217.674,40
Monitoramento ambiental das áreas que serviram como depósitos de lixo (2021-2022)	10.000,00
Realização sistemática (com frequência anual) da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município	4.500,00
Encaminhamento dos resíduos de capina, roçada e poda para unidade de compostagem (a partir de 2021)	(*)
Elaboração de estudo de frequência e itinerário referente à coleta seletiva (de recicláveis e de orgânicos) com um roteiro gráfico da área, em mapa ou croqui (2020)	10.000,00
Realização do serviço de coleta e transporte de resíduos volumosos, com frequência mínima semestral, em todo o município	30.000,00
Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção envolvido com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	22.500,00
Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a não geração, necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, relativa à segregação dos resíduos secos e úmidos na fonte mediante a continuidade do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis e a implantação de coleta seletiva de orgânicos (a partir de 2023)	45.000,00
Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal)	36.000,00
Fiscalizar a implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 da Lei 12.305/10 e os sistemas de logística reversa previstos no artigo 33 da referida Lei	45.000,00
TOTAL	7.779.433,70

(*) Ação sem custo agregado.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 70 - Quadro das ações (Resíduos Sólidos) – 2023 a 2026

AÇÕES A MÉDIO PRAZO (2023 - 2026)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Execução do serviço de coleta convencional de RSU (atendendo toda a população do município)	1.257.513,06
Ampliação e execução do serviço de coleta seletiva de recicláveis (atendendo toda a população até 2026)	545.664,61
Ampliação e execução do serviço de coleta seletiva de orgânicos (atendendo 60% da população urbana até 2026)	333.383,96
Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município	377.253,92
Operação e manutenção da estação de transbordo	638.087,18
Ampliação da capacidade de triagem de recicláveis da infraestrutura existente no município de forma a atender a demanda estimada	155.104,05
Operação e manutenção da(s) unidade(s) de triagem de recicláveis	111.924,55
Ampliação da capacidade física da infraestrutura de compostagem no município de forma a atender a demanda estimada	37.352,90
Operação e manutenção da(s) unidade(s) de compostagem	55.102,37
Coletar os resíduos de serviços de saúde sépticos em veículo adequado, licenciado e exclusivo para esse tipo de resíduo / Encaminhar para tratamento e/ou disposição final os resíduos de serviços de saúde sépticos em local adequado e licenciado ambientalmente, de acordo com sua classe	39.744,00
Prestar regularmente os serviços de varrição, capina, poda e roçada no município	5.616.000,00
Monitoramento ambiental das áreas que serviram como depósitos de lixo	20.000,00
Realização do serviço de coleta e transporte de resíduos volumosos, com frequência mínima semestral, em todo o município	40.000,00
Realização sistemática (com frequência anual) da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município	6.000,00
Encaminhamento dos resíduos de capina, roçada e poda para unidade de compostagem	(*)
Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção envolvido com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	30.000,00
Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a não geração, necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, relativa à segregação dos resíduos secos e úmidos na fonte mediante a continuidade do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis e de orgânicos	60.000,00
Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal)	48.000,00
Fiscalizar a implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 da Lei 12.305/10 e os sistemas de logística reversa previstos no artigo 33 da referida Lei	60.000,00
TOTAL	9.431.130,58

(*) Ação sem custo agregado.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 71 - Quadro das ações (Resíduos Sólidos) – 2027 a 2038

AÇÕES A LONGO PRAZO (2027 - 2038)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Execução do serviço de coleta convencional de RSU (atendendo toda a população do município)	1.541.097,21
Execução do serviço de coleta seletiva de recicláveis (atendendo toda a população do município)	1.794.997,18
Ampliação e execução do serviço de coleta seletiva de orgânicos (atingindo 100% da população urbana a partir de 2030)	1.266.328,08
Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município	462.329,16
Operação e manutenção da estação de transbordo	1.914.261,54
Ampliação da capacidade de triagem de recicláveis da infraestrutura existente no município de forma a atender a demanda estimada	11.735,15
Operação e manutenção da(s) unidade(s) de triagem de recicláveis	335.773,65
Ampliação da capacidade física da infraestrutura de compostagem no município de forma a atender a demanda estimada	40.254,27
Operação e manutenção da(s) unidade(s) de compostagem	356.704,56
Coletar os resíduos de serviços de saúde sépticos em veículo adequado, licenciado e exclusivo para esse tipo de resíduo / Encaminhar para tratamento e/ou disposição final os resíduos de serviços de saúde sépticos em local adequado e licenciado ambientalmente, de acordo com sua classe	119.232,00
Prestar regularmente os serviços de varrição, capina, poda e roçada no município	16.848.000,00
Capacitação e conscientização de toda a população residente na área rural do município para a realização de compostagem nas próprias residências (entre 2027 e 2030)	120.000,00
Monitoramento ambiental das áreas que serviram como depósitos de lixo	60.000,00
Realização do serviço de coleta e transporte de resíduos volumosos, com frequência mínima semestral, em todo o município	120.000,00
Realização sistemática (com frequência anual) da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município	18.000,00
Encaminhamento dos resíduos de capina, roçada e poda para unidade de compostagem	(*)
Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção envolvido com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	90.000,00
Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a não geração, necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, relativa à segregação dos resíduos secos e úmidos na fonte mediante a continuidade do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis e de orgânicos	180.000,00
Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal)	144.000,00
Fiscalizar a implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 da Lei 12.305/10 e os sistemas de logística reversa previstos no artigo 33 da referida Lei	180.000,00
TOTAL	25.602.712,80

(*) Ação sem custo agregado.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

De acordo com o apresentado nos quadros, pode-se constatar que à medida que ocorre a ampliação do serviço de coleta seletiva (de recicláveis e de orgânicos) ao longo dos anos, o custo anual com a disposição final dos RSU diminui, fruto do encaminhamento apenas dos rejeitos para o aterro sanitário quando do alcance da cobertura plena da coleta seletiva.

Ressalta-se, também, o montante de recursos financeiros destinado aos serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda e roçada), os quais representam mais da metade do custo total previsto para o setor.

De forma complementar, demonstram-se no Quadro 72 os custos unitários e a composição (e referência) dos valores estimados nos Quadros 68 ao Quadro 71.

Quadro 72 – Especificação dos valores estimados para o serviço de manejo de resíduos sólidos/limpeza urbana

AÇÃO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNIDADE	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS / REFERÊNCIA
Execução do serviço de coleta convencional de RSU	200,00	por tonelada	Considerando os custos atuais da Prefeitura para coleta
Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município	60,00	por tonelada	Valor pago para dispor os resíduos no aterro sanitário de Craíbas
Coletar os resíduos de serviços de saúde sépticos em veículo adequado, licenciado e exclusivo para esse tipo de resíduo / Encaminhar para tratamento e/ou disposição final os resíduos de serviços de saúde sépticos em local adequado e licenciado ambientalmente, de acordo com sua classe	11.923,20	por ano	Considerando o custo pago atualmente pela Prefeitura
Prestar regularmente os serviços de varrição, capina, poda e roçada no município	1.404.000,00	por ano	Considerando o custo pago atualmente pela Prefeitura
Implantação de uma estação de transbordo no município com respectivo licenciamento ambiental	8,13	por habitante	Considerando o custo apresentado pelo Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Sul do Estado de Alagoas (corrigido pelo INCC)
Operação e manutenção da estação de transbordo	159.521,79	por ano	Considerando o custo (funcionários + manutenção + energia) apresentado pelo Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Bacia Leiteira do Estado de Alagoas (corrigido pelo INCC)
Elaboração de programa de recuperação ambiental das áreas que serviram como depósitos de lixo no município (o lixão desativado em maio de 2018, uma situada em área rural no extremo norte de Piaçabuçu e a outra no Sítio São Luiz, localidade pertencente ao Município de Feliz Deserto)	21.767,44	und	Considerando o custo apresentado pelo Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Sul do Estado de Alagoas (corrigido pelo INCC)
Realização do serviço de coleta e transporte de resíduos volumosos, com frequência mínima semestral, em todo o município	10.000,00	por ano	Custo estimado considerando que a coleta será realizada por funcionários da Prefeitura e com veículo próprio
Elaboração de estudo de frequência e itinerário referente à coleta seletiva de recicláveis com um roteiro gráfico da área, em mapa ou croqui	10.000,00	und	Custo estimado pela Consultora considerando engenheiro pleno e técnico cadista

AÇÃO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNIDADE	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS / REFERÊNCIA
Realização sistemática (com frequência anual) da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no município	1.500,00	por ano	Custo estimado considerando que a separação dos sacos de resíduos será realizada pelos profissionais que já realizam a coleta. A caracterização será efetuada por técnico da Prefeitura ou da empresa responsável pela coleta dos RSU
Elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil	60.000,00	und	Estimativa de custo para a elaboração do Plano pela Consultora
Melhoramento/aperfeiçoamento do serviço de atendimento ao cidadão	10.000,00	und	Custo estimado considerando uma adequação e modernização da estrutura existente
Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção envolvido com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	7.500,00	por ano	Considerando 48 horas por ano de capacitação a ser realizada na própria Prefeitura Municipal
Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a não geração, necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, relativa à segregação dos resíduos secos na fonte mediante a implantação do serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis	15.000,00	por ano	As campanhas serão realizadas pelos técnicos da própria Prefeitura com a confecção de cartilhas, divulgação em rádio e educação ambiental nas escolas
Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal)	12.000,00	por ano	Custo para elaboração de cartilhas a serem entregues aos geradores de resíduos domiciliares e de fontes especiais no município
Fiscalizar a implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 da Lei 12.305/10 e os sistemas de logística reversa previstos no artigo 33 da referida Lei.	15.000,00	por ano	Foi considerada que a fiscalização será realizada por funcionários da Vigilância Sanitária Municipal e os custos são referentes a deslocamentos e infraestrutura administrativa
Execução do serviço de coleta seletiva de recicláveis	200,00	por tonelada	Considerando os custos atuais da Prefeitura para coleta de RSU
Implantação de unidade de triagem de recicláveis com respectivo licenciamento junto ao órgão ambiental competente	21,33	por habitante	Considerando o custo apresentado pelo Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Sul do Estado de Alagoas (corrigido pelo INCC)

AÇÃO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNIDADE	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS / REFERÊNCIA
Operação e manutenção da unidade de triagem de recicláveis	27.891,14	por mês	Considerando o custo apresentado pelo Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Sul do Estado de Alagoas (corrigido pelo INCC)
Execução do serviço de coleta seletiva de orgânicos	200,00	por tonelada	Considerando os custos atuais da Prefeitura para coleta de RSU
Implantação de unidade de triagem de compostagem com respectivo licenciamento junto ao órgão ambiental competente	19,28	por habitante	Considerando o custo apresentado pelo Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Sul do Estado de Alagoas (corrigido pelo INCC)
Operação e manutenção da unidade de compostagem	0,53	por habitante	Considerando o custo apresentado pelo Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Sul do Estado de Alagoas (corrigido pelo INCC)
Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde nas unidades públicas de saúde do município	5.000,00	por unidade	Considerando o valor médio de mercado aplicado pela Consultora para unidades de pequeno porte
Implantação do programa de recuperação ambiental das áreas que serviram como depósito de lixo no município	217.674,40	und	Considerando o custo apresentado pelo Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Sul do Estado de Alagoas (corrigido pelo INCC)
Monitoramento ambiental das áreas que serviram como depósito de lixo no município	5.000,00	por ano	Custo estimado pela Consultora levando em consideração os controles ambientais necessários para o monitoramento ambiental das áreas em questão
Elaboração de estudo de frequência e itinerário referente à coleta seletiva de recicláveis e orgânicos com um roteiro gráfico da área, em mapa ou croqui	5.000,00	cada estudo	Custo estimado pela Consultora considerando engenheiro pleno e técnico cadista
Encaminhamento dos resíduos de capina, roçada e poda para unidade de compostagem	-	-	Ação sem custo agregado para a administração pública

INCC – Índice Nacional de Custo da Construção.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

11.5 PROGRAMAS DO SETOR DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

11.5.1 Justificativas

As cidades contemporâneas não podem evitar o confronto com problemas causados pelas chuvas e seu consequente escoamento. Parte dos mais antigos esforços da humanidade concentrou-se na velha batalha com as forças da natureza em forma de água.

Cada vez mais torna-se necessário trabalhar os efeitos da água onde quer que ela afete as estruturas e as infraestruturas das sociedades. Neste contexto, o papel dos técnicos e dos gestores públicos em conexão com os vários efeitos da água, pode ser agrupado de forma genérica em três categorias de compromissos principais:

- Controle de inundações: gerenciar o escoamento natural das águas de chuva para prevenir danos a propriedades e perdas de vidas;
- Recursos hídricos: explorar os recursos hídricos disponíveis para propósitos benéficos, como abastecimento de água, irrigação, hidroeletricidade e navegação, por exemplo;
- Qualidade da água: administrar o uso da água para prevenir a degradação causada pelos poluentes naturais e antrópicos.

O foco dos programas de drenagem urbana é abrandar os efeitos adversos do escoamento de águas pluviais e promover uma melhoria na qualidade dos corpos d'água, aproveitando-os de maneira sustentável.

Não se pode considerar a drenagem urbana isoladamente no âmbito do cenário de desenvolvimento urbano. Isso porque são diversas as interfaces desse setor com a questão fundiária urbana, com o atendimento por esgotamento sanitário, com a gestão dos resíduos sólidos urbanos, com o planejamento do uso do solo da cidade, com a conservação ambiental, entre outras. Os impactos que ocorrem na drenagem

urbana são, em primeiro lugar, consequência direta das práticas de uso do solo e da forma pela qual a infraestrutura urbana é planejada, implantada e legislada.

Outra questão importante associada aos problemas da drenagem urbana diz respeito ao crescimento populacional. O crescimento da população urbana tem sido acelerado nas últimas décadas no Brasil, fazendo crescer desordenadamente as cidades e fazendo surgir metrópoles na maior parte dos estados brasileiros. Essas áreas urbanas e metropolitanas normalmente se formaram a partir de um núcleo principal mais consolidado e sua expansão para áreas circunvizinhas. Este processo, infelizmente, tem sido caracterizado pela expansão irregular das regiões periféricas, com pouca ou nenhuma obediência à regulamentação urbana, em geral por populações de baixa renda.

Desse modo, assiste-se atualmente a uma série de eventos desastrosos, alguns de natureza trágica, a cada período de chuvas e que afetam principalmente vales inundáveis e encostas erodíveis. Quase sempre estes eventos são tratados essencialmente em nível emergencial pelos sistemas de defesa civil, havendo ainda relativamente poucas políticas públicas para equacionamento prévio dos problemas.

Este aumento dos prejuízos humanos e materiais causados por enchentes em cidades brasileiras relaciona-se, por outro lado, com a baixa capacitação institucional e técnica dos municípios para resolução dos problemas no setor, com a formação histórica de uma concepção inadequada das ações de drenagem urbana, pontuais e desarticuladas, e, portanto, na baixa sustentabilidade das mesmas, com a insuficiência da oferta de infraestrutura de drenagem urbana e com a escassez de recursos para implementação de ações que visem a gestão do escoamento das águas urbanas e, por último, com a ausência de mecanismos de controle social na prestação deste tipo de serviço. O resultado é a degradação do ambiente, da saúde pública e da qualidade de vida nas cidades.

Os programas aqui propostos objetivam promover, em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano do município, a gestão sustentável da drenagem urbana de Piaçabuçu, com ações de diversas naturezas dirigidas à preservação ambiental e

ao controle e a minimização dos impactos causados pelas águas pluviais no município.

Os três programas para atender o setor de drenagem urbana do município são:

- Programa de Adequação do Sistema de Microdrenagem;
- Programa de Revitalização dos Corpos D'Água;
- Programa de Obras Especiais e Gerenciamento da Drenagem Urbana.

11.5.2 Diretrizes e Princípios

Todos os programas que serão realizados no âmbito do setor de drenagem urbana do município deverão ter em seus princípios básicos, as seguintes considerações:

- O sistema de drenagem é parte de uma complexidade urbana mais ampla e sua projeção tem caráter ambiental abrangente. Considerando que o processo de urbanização tem o potencial de aumentar tanto o volume quanto as vazões do escoamento superficial direto e que a influência da ocupação de novas áreas deve ser analisada no contexto da bacia hidrográfica, todas as intervenções, ao serem projetadas, deverão efetuar os ajustes necessários para minimizar a criação de futuros problemas de inundações;
- A drenagem urbana diz respeito a um problema de destinação de espaço, não sendo possível comprimir ou diminuir o volume de água presente em um dado instante numa área urbana. Portanto, todos os programas deverão respeitar a demanda de espaço que a drenagem requer, dentro dos cenários traçados pelos estudos;
- As medidas de controle da poluição devem constituir parte essencial nos programas de drenagem urbana sustentável;
- Apesar de caber ao poder público a iniciativa de uma série de ações que resultem na melhoria do desempenho dos sistemas de drenagem da cidade,

as comunidades afetadas e usuárias dos serviços e equipamentos devem fazer parte do processo decisório. O bom desenvolvimento de qualquer projeto dependerá do preparo da população para o bom uso do mesmo e para a percepção de sua real utilidade e abrangência, de modo que possa compartilhar responsabilidades de forma capacitada.

11.5.3 Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo dos Programas do Setor de Drenagem Urbana é proporcionar orientações teórico-metodológicas para a área de drenagem urbana de Piaçabuçu que visem reduzir a exposição da população e das propriedades ao risco de inundações e alagamentos, como também, assegurar ações que protejam a qualidade ambiental e o bem-estar social no município.

Objetivos Específicos

Também constituem objetivos destes programas:

- Executar a manutenção corretiva e preventiva do sistema de drenagem do município;
- Ampliar o sistema de microdrenagem atendendo parte da demanda de urbanização do município;
- Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água;
- Realização de campanhas educacionais junto à população.

11.5.4 Planos de Metas e Ações

PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM

O objetivo deste programa é implantar microdrenagem nas vias urbanas do município, assim como, promover a manutenção das redes de drenagem existentes.

Para fins de planejamento será considerado que todas as vias novas implantadas no perímetro urbano do município, entre 2019 e 2038, serão pavimentadas e providas de sistema de drenagem de águas pluviais.

O Quadro 73 apresenta o índice de recuperação (ou incremento) e a extensão de rede de drenagem a ser implantada nas vias sem drenagem até o ano de 2038.

Quadro 73 - Índice de incremento e extensão de rede a implantar nas vias sem drenagem

ANO	ÍNDICE DE INCREMENTO (%)	EXTENSÃO DE REDE A SER IMPLANTADA (m)
2019	5,00%	1.003
2020	5,50%	1.048
2021	6,00%	1.080
2022	6,40%	1.083
2023	6,80%	1.077
2024	7,00%	1.033
2025	7,50%	1.030
2026	8,00%	1.016
2027	8,80%	1.028
2028	9,50%	1.012
2029	10,50%	1.013
2030	12,00%	1.036
2031	13,50%	1.025
2032	15,50%	1.018
2033	18,60%	1.033
2034	22,50%	1.017
2035	26,00%	911
2036	26,00%	674
2037	50,00%	959
2038	100,00%	959

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

O Quadro 74 apresenta a metragem de rede por período e a metragem acumulada a ser implantada nas vias sem drenagem e o índice de incremento acumulado.

Quadro 74 – Metragem e índice de incremento acumulado por período nas vias sem drenagem

PERÍODO	EXTENSÃO POR PERÍODO (m)	EXTENSÃO ACUMULADA (m)	ÍNDICE DE INCREMENTO ACUMULADO (%)
Imediato	1.003	1.003	5,00
Curto Prazo	3.211	4.214	21,01
Médio Prazo	4.156	8.370	41,74
Longo Prazo	11.684	20.055	100,00

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

O quadro a seguir apresenta a extensão total de rede a implantar nas vias urbanas do município até o ano de 2038 (incluindo as extensões de rede a serem implantadas nas novas vias de Piaçabuçu). O quadro mostra ainda o total de rede existente no final de cada período de planejamento, ressaltando que o total atualmente existente é de 5.000 metros (ano de 2018).

Quadro 75 – Metragem total de rede a implantar nas vias urbanas até 2038

PERÍODO	EXTENSÃO DE REDE DE DRENAGEM A SER IMPLANTADA NAS VIAS SEM DRENAGEM (m)	EXTENSÃO DE REDE DE DRENAGEM A IMPLANTAR NAS NOVAS VIAS (m)	TOTAL DE REDE A IMPLANTAR (m)	TOTAL DE REDE DE EXISTENTE NO FINAL DE CADA PERÍODO (m)
Imediato	1.003	27	1.030	6.030
Curto Prazo	3.211	83	3.294	9.324
Médio Prazo	4.156	112	4.268	13.592
Longo Prazo	11.684	342	12.027	25.619
TOTAL	20.055	564	20.619	-

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Meta Imediata (até 2019):

Incrementar e adequar o sistema de microdrenagem nas vias urbanas em mais 1.030 metros.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Implantar microdrenagem nas vias urbanas sem drenagem (1.003 metros);
- ✓ Implantar rede de drenagem nas novas vias (27 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Incrementar e adequar o sistema de microdrenagem nas vias urbanas em mais 3.294 metros.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Implantar microdrenagem nas vias sem drenagem (3.211 metros);
- ✓ Implantar rede de drenagem nas novas vias (83 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana.

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Incrementar e adequar o sistema de microdrenagem nas vias urbanas em mais 4.268 metros.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Implantar microdrenagem nas vias sem drenagem (4.156 metros);
- ✓ Implantar rede de drenagem nas novas vias (112 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Incrementar e adequar o sistema de microdrenagem nas vias urbanas em mais 12.027 metros.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Implantar microdrenagem nas vias sem drenagem (11.684 metros);
- ✓ Implantar rede de drenagem nas novas vias (342 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana.

PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DOS CORPOS D'ÁGUA

Este Programa de Revitalização dos Corpos D'Água possui como objetivo contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que os resultados esperados extrapolam a simples recuperação estética dos corpos d'água.

Meta Imediata (até 2019):

Revitalizar os corpos d'água existentes no município.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Desassoreamento de rios e riachos que cortam a área urbana do município;
- ✓ Limpeza periódica das margens de rios, córregos ou cursos d'água do município.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Revitalizar os corpos d'água existentes no município.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Limpeza periódica das margens de rios, córregos ou cursos d'água do município.

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Revitalizar os corpos d'água existentes no município.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Limpeza periódica das margens de rios, córregos ou cursos d'água do município.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Revitalizar os corpos d'água existentes no município.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Limpeza periódica das margens de rios, córregos ou cursos d'água do município.

PROGRAMA DE OBRAS ESPECIAIS E GERENCIAMENTO DA DRENAGEM URBANA

Este Programa tem como objetivo implementar ferramentas gerenciais e executivas específicas, visando o desenvolvimento operacional, técnico e institucional do setor. Além disso, o presente programa contempla a execução de obras especiais necessárias à retificação de problemas levantados na fase de diagnóstico e as previstas no plano plurianual do município.

Meta Imediata (até 2019):

Criação de dispositivos de auxílio para a gestão do sistema de drenagem urbana e execução de obras especiais.

Ações a serem realizadas em 2019:

- ✓ Elaboração de Plano Diretor de Drenagem Urbana;

-
- ✓ Criação de dispositivo administrativo para controle de projetos e obras públicas relacionadas ao setor de drenagem urbana, inibindo a execução de obras sem projeto e/ou responsável técnico;
 - ✓ Criação de uma lei municipal referente ao uso, ocupação e parcelamento do solo;
 - ✓ Elaboração de cadastro técnico do sistema de macro e microdrenagem existente;
 - ✓ Elaboração de estudos hidrológicos e hidráulicos específicos às bacias de contribuição relevantes para o município, com indicação de alternativas de possíveis soluções para diminuição dos riscos de ocorrências de inundação;
 - ✓ Construção de galerias pluviais (demanda oriunda do atual Plano Plurianual);
 - ✓ Implantação de um plano de manutenção sistemática (programado) para o serviço de drenagem urbana municipal;
 - ✓ Elaboração de normas para projetos e execução de sistema de drenagem (padronizar esquemas para implantação de sarjetas, bocas de lobo e demais dispositivos do sistema de drenagem de acordo com as características locais, bem como considerando aspectos técnicos, econômicos e ambientais);
 - ✓ Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de drenagem / Realização de fiscalização, por parte do órgão municipal competente, de modo a auxiliar no processo de eliminação de lançamento de esgoto no sistema de drenagem;
 - ✓ Execução de obras emergenciais para equacionamento das áreas com pontos de alagamento identificados no diagnóstico²⁵;

²⁵ Relativamente às áreas problemas identificadas na fase de diagnóstico, registra-se que as ações para recuperação de drenagem e de construção de galerias pluviais suprem as deficiências detectadas nas referidas áreas, não agregando custo a ação aqui em destaque.

- ✓ Monitoramento constante da qualidade das águas dos principais cursos d'água do município;
- ✓ Realização permanente de capacitação técnica do setor responsável pela coordenação da drenagem urbana da cidade (incluindo desde técnicos até gestores públicos tomadores de decisões);
- ✓ Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial.

Meta a Curto Prazo (até 2022):

Continuidade de ações auxiliares para a gestão do sistema de drenagem urbana.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2022:

- ✓ Construção de galerias pluviais (demanda oriunda do atual Plano Plurianual);
- ✓ Manutenção de cadastro do sistema da macro e microdrenagem existentes;
- ✓ Elaboração de programa de identificação e controle do uso de agrotóxicos (de modo a não permitir o encaminhamento desses para os cursos d'água do município);
- ✓ Revisão e padronização da nomenclatura de rios com abrangência municipal, visando evitar dubialidades ou interpretações equivocadas com relação a este tema;
- ✓ Monitoramento constante da qualidade das águas dos principais cursos d'água do município;
- ✓ Realização permanente de capacitação técnica do setor responsável pela coordenação da drenagem urbana da cidade (incluindo desde técnicos até gestores públicos tomadores de decisões);

- ✓ Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial.

Meta a Médio Prazo (até 2026):

Continuidade de ações auxiliares para a gestão do sistema de drenagem urbana.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2026:

- ✓ Manutenção de cadastro do sistema da macro e microdrenagem existentes;
- ✓ Monitoramento constante da qualidade das águas dos principais cursos d'água do município;
- ✓ Realização permanente de capacitação técnica do setor responsável pela coordenação da drenagem urbana da cidade (incluindo desde técnicos até gestores públicos tomadores de decisões);
- ✓ Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial.

Meta a Longo Prazo (até 2038):

Continuidade de ações auxiliares para a gestão do sistema de drenagem urbana.

Ações a serem realizadas entre 2027 e 2038:

- ✓ Manutenção de cadastro do sistema da macro e microdrenagem existentes;
- ✓ Monitoramento constante da qualidade das águas dos principais cursos d'água do município;

-
- ✓ Realização permanente de capacitação técnica do setor responsável pela coordenação da drenagem urbana da cidade (incluindo desde técnicos até gestores públicos tomadores de decisões);
 - ✓ Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial.

11.5.5 Quadro Resumo das Ações

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais supracitados e os respectivos custos (estimativas).

Quadro 76 - Quadro das ações (Drenagem) – 2019

AÇÕES IMEDIATAS (2019)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Implantar microdrenagem nas vias urbanas sem drenagem (1.003 metros) / Implantar rede de drenagem nas novas vias (27 metros)	719.768,07
Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana	90.453,26
Desassoreamento de rios e riachos que cortam a área urbana do município	200.000,00
Construção de galerias pluviais (demanda oriunda do atual Plano Plurianual)	553.203,00
Criação de uma lei municipal referente ao uso, ocupação e parcelamento do solo	(*)
Elaboração de Plano Diretor de Drenagem Urbana	129.380,88
Elaboração de cadastro técnico do sistema de macro e microdrenagem existente	11.838,71
Elaboração de estudos hidrológicos e hidráulicos específicos às bacias de contribuição relevantes para o município, com indicação de alternativas de possíveis soluções para diminuição dos riscos de ocorrências de inundação	466.311,82
Implantação de um plano de manutenção sistemática (programado) para o serviço de drenagem urbana municipal	15.000,00
Criação de dispositivo administrativo para controle de projetos e obras públicas relacionadas ao setor de drenagem urbana, inibindo a execução de obras sem projeto e/ou responsável técnico	(*)
Elaboração de normas para projetos e execução de sistema de drenagem (padronizar esquemas para implantação de sarjetas, bocas-de-lobo e demais dispositivos do sistema de drenagem de acordo com as características locais, bem como considerando aspectos técnicos, econômicos e ambientais)	(*)
Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de drenagem / Realização de fiscalização, por parte do órgão municipal competente, de modo a auxiliar no processo de eliminação de lançamento de esgoto no sistema de drenagem	93.898,69
Execução de obras emergenciais para equacionamento das áreas com pontos de alagamento identificados no diagnóstico	(**)
Monitoramento constante da qualidade das águas dos principais cursos d'água do município	2.042,61
Realização permanente de capacitação técnica do setor responsável pela coordenação da drenagem urbana da cidade (incluindo desde técnicos até gestores públicos tomadores de decisões)	15.000,00
Limpeza periódica das margens de rios, córregos ou cursos d'água do município	18.000,00
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	8.000,00
TOTAL	2.322.897,04

(*) Ação sem custo agregado.

(**) Custo desta ação está inclusa nas ações para recuperação de drenagem e de construção de galerias pluviais.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 77 - Quadro das ações (Drenagem) – 2020 a 2022

AÇÕES A CURTO PRAZO (2020 - 2022)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Implantar microdrenagem nas vias sem drenagem (3.211 metros) / Implantar rede de drenagem nas novas vias (83 metros)	2.301.465,51
Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana	369.652,34
Construção de galerias pluviais (demanda oriunda do atual Plano Plurianual)	1.106.406,00
Manutenção de cadastro do sistema de macro e microdrenagem existentes	48,93
Elaboração de programa de identificação e controle do uso de agrotóxicos (de modo a não permitir o encaminhamento desses para os cursos d'água do município)	35.000,00
Revisão e padronização da nomenclatura de rios com abrangência municipal, visando evitar dubialidades ou interpretações equivocadas com relação a este tema	(*)
Monitoramento constante da qualidade das águas dos principais cursos d'água do município	6.127,84
Realização permanente de capacitação técnica do setor responsável pela coordenação da drenagem urbana da cidade (incluindo desde técnicos até gestores públicos tomadores de decisões)	45.000,00
Limpeza periódica das margens de rios, córregos ou cursos d'água do município	54.000,00
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	24.000,00
TOTAL	3.941.700,62

(*) Ação sem custo agregado.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 78 - Quadro das ações (Drenagem) – 2023 a 2026

AÇÕES A MÉDIO PRAZO (2023 - 2026)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Implantar microdrenagem nas vias sem drenagem (4.156 metros) / Implantar rede de drenagem nas novas vias (112 metros)	2.981.869,04
Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana	720.908,50
Monitoramento constante da qualidade das águas dos principais cursos d'água do município	8.170,45
Limpeza periódica das margens de rios, córregos ou cursos d'água do município	72.000,00
Realização permanente de capacitação técnica do setor responsável pela coordenação da drenagem urbana da cidade (incluindo desde técnicos até gestores públicos tomadores de decisões)	60.000,00
Manutenção de cadastro do sistema de macro e microdrenagem existentes	65,86
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	32.000,00
TOTAL	3.875.013,86

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 79 - Quadro das ações (Drenagem) – 2027 a 2038

AÇÕES A LONGO PRAZO (2027 - 2038)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Implantar microdrenagem nas vias sem drenagem (11.684 metros) / Implantar rede de drenagem nas novas vias (342 metros)	8.402.435,91
Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana	3.650.930,01
Monitoramento constante da qualidade das águas dos principais cursos d'água do município	24.511,36
Limpeza periódica das margens de rios, córregos ou cursos d'água do município	216.000,00
Realização permanente de capacitação técnica do setor responsável pela coordenação da drenagem urbana da cidade (incluindo desde técnicos até gestores públicos tomadores de decisões)	180.000,00
Manutenção de cadastro do sistema de macro e microdrenagem existentes	201,98
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	96.000,00
TOTAL	12.570.079,26

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

É perceptível, ao ser observar os custos apresentados, que o maior montante dos investimentos dar-se-á para implantação e manutenção da rede de drenagem, o que é justificado em decorrência da pouca infraestrutura atual de rede de drenagem.

De forma análoga ao já apresentado para os outros serviços, apresentam-se no Quadro 80 os custos unitários e a composição (e referência) dos valores estimados para o setor de manejo de águas pluviais/drenagem urbana constados nos Quadro 76 ao Quadro 79.

Quadro 80 – Especificação dos valores estimados para o serviço de manejo de águas pluviais/drenagem urbana

AÇÃO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNIDADE	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS / REFERÊNCIA
Implantar microdrenagem nas vias urbanas sem drenagem / Implantar rede de drenagem nas novas vias	698,66	por metro	Tendo como referência a tabela da SUDECAP/2013 (corrigida pelo INCC)
Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana	15,00	por metro	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora e considerando a infraestrutura existente na prefeitura
Desassoreamento e revitalização das margens de rios e riachos que cortam a área urbana do município	200.000,00	und	Estimado com base nas características do corpo hídrico, visitas realizadas no município e em estudos anteriores elaborados pela Consultora
Construção de galerias pluviais (demanda oriunda do atual Plano Plurianual)	1.659.609,00	-	Custo previsto no Plano Plurianual Municipal de 2017 - 2020
Criação de uma lei municipal referente ao uso, ocupação e parcelamento do solo	-	-	Ação sem custo agregado para a administração pública
Elaboração de Plano Diretor de Drenagem Urbana	129.380,88	und	Considerando a equipe média para elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana de município, tendo como base a tabela da SUDECAP/2013 (corrigida pelo INCC)
Complementação de cadastro técnico do sistema de drenagem existente (com dados contendo diâmetro de rede, profundidade, material, entre outras informações pertinentes)	0,59	por metro	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora
Elaboração de estudos hidrológicos e hidráulicos específicos às bacias de contribuição relevantes para o município, com indicação de alternativas de possíveis soluções para diminuição dos riscos de ocorrências de inundação	1.408,71	por km ²	Tendo como referência a tabela da SUDECAP/2013 (corrigida pelo INCC), considerando a área a ser estudada de 331,02 km ² que representa a bacia onde consta a área de alagamento

AÇÃO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNIDADE	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS / REFERÊNCIA
Implantação de um plano de manutenção sistemática (programado) para o serviço de drenagem urbana municipal	15.000,00	-	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora
Criação de dispositivo administrativo para controle de projetos e obras públicas relacionadas ao setor de drenagem urbana, inibindo a execução de obras sem projeto e/ou responsável técnico	-	-	Ação sem custo agregado para a administração pública
Elaboração de normas para projetos e execução de sistema de drenagem (padronizar esquemas para implantação de sarjetas, bocas-de-lobo e demais dispositivos do sistema de drenagem de acordo com as características locais, bem como considerando aspectos técnicos, econômicos e ambientais)	-	-	Ação sem custo agregado para a administração pública
Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de drenagem / Realização de fiscalização, por parte do órgão municipal competente, de modo a auxiliar no processo de eliminação de lançamento de esgoto no sistema de drenagem	93.898,69	por ano	Estimado, considerando os custos dos profissionais envolvidos, tendo como referência a tabela da SUDECAP/2013 (corrigida pelo INCC)
Monitoramento constante da qualidade das águas dos principais cursos d'água do município	510,65	por campanha	Custo da campanha tem como referência a tabela da SUDECAP/2013 (corrigida pelo INCC)
Realização permanente de capacitação técnica do setor responsável pela coordenação da drenagem urbana da cidade (incluindo desde técnicos até gestores públicos tomadores de decisões)	15.000,00	por ano	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora
Limpeza periódica das margens de rios, córregos ou cursos d'água do município	18.000,00	por ano	Estimado considerando os custos atuais de manutenção pela Prefeitura e a ampliação da drenagem
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	8.000,00	por ano	As campanhas serão realizadas pelos técnicos da própria Prefeitura com a confecção de cartilhas, divulgação em rádio e educação ambiental nas escolas

AÇÃO	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	UNIDADE	COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS / REFERÊNCIA
Elaboração de programa de identificação e controle do uso de agrotóxicos (de modo a não permitir o encaminhamento desses para os cursos d'água do município)	35.000,00	por ano	Estimado com base em estudos anteriores elaborados pela Consultora
Revisão e padronização da nomenclatura de rios com abrangência municipal, visando evitar dubialidades ou interpretações equivocadas com relação a este tema	-	-	Ação sem custo agregado para a administração pública

INCC – Índice Nacional de Custo da Construção.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

12 IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO

As possíveis fontes de financiamento dos serviços públicos de saneamento para execução das ações apresentadas no item anterior podem ser visualizadas a seguir.

12.1 FONTES DE FINANCIAMENTO

Os recursos destinados ao saneamento básico, no âmbito do mercado interno de recursos financeiros, provem em sua maioria dos recursos do FGTS, aportes do BNDES e outras fontes de recursos, como os obtidos pela cobrança pelo uso da água. Existem também os programas do Governo Estadual e outras fontes externas de recursos de terceiros, representadas pelas agências multilaterais de crédito, como por exemplo, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Porém, a fonte primária de recursos para o setor se constitui nas tarifas, taxas e preços públicos. Estes são as principais fontes de canalização de recursos financeiros para a exploração dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que, além de recuperar as despesas de exploração dos serviços, podem gerar um excedente que fornece a base de sustentação para alavancar investimentos, quer sejam com recursos próprios e/ou de terceiros.

Nas demais vertentes do saneamento básico, representadas pelos resíduos sólidos e drenagem, deve predominar as taxas, impostos específicos ou gerais. Sobre a parcela dos serviços com possibilidades de individualização, coleta doméstica, hospitalar, industrial e inerte de resíduos, deve ser definido preço público/taxa/tarifa específico.

O Quadro 81 apresenta as principais fontes de captação de recursos financeiros para as ações necessárias no âmbito do saneamento básico no município.

Quadro 81 – Principais fontes de financiamento

FONTE	AGENTE FINANCIADOR
Própria	Tarifas, Taxas e Preços Públicos
	Transferências e Subsídios
Federal	Banco do Brasil
	Fundação Banco do Brasil
	Caixa Econômica Federal
	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES
	Ministério do Meio Ambiente
	Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
	Ministério da Justiça e Segurança Pública
	Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
Regional / Estadual	Petrobras
Outras	Banco do Nordeste
	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
	Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID
	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

12.1.1 Fontes Próprias

Tradicionalmente é a modalidade fundamental para o financiamento dos serviços públicos que possam ser individualizados (divisíveis) e quantificados. As fontes próprias de financiamento são descritas a seguir.

TARIFAS, TAXAS, PREÇOS PÚBLICOS, TRANSFERÊNCIAS E SUBSÍDIOS

O sistema de tarifas, taxas e preços públicos são as fontes primárias para o financiamento das ações do Saneamento Básico. As tarifas, taxas e preços públicos devem, além de recuperar os custos operacionais, gerar um excedente para alavancar investimentos, quer sejam diretos (recursos próprios) e/ou com

financiamentos, para compor a contrapartida de empréstimos e o posterior pagamento do serviço da dívida.

O sistema de tarifas, taxas e preços públicos tem sempre uma restrição básica na capacidade de pagamento da população e, além disso, por se tratar de um serviço essencial a ser estendido a todos os municípios, deve-se contemplar algum nível de subsídio, os quais assumem três modalidades.

Subsídios à oferta, no qual o poder público transfere recursos do orçamento fiscal para financiar a implantação, expansão ou ampliação dos sistemas de Saneamento Básico, indo até o financiamento de parte ou do total da operação e manutenção dos sistemas, onde existir baixa sustentabilidade financeira, o que ocorre, em geral, nos municípios de pequeno porte.

Subsídios à demanda, através do qual o poder público transfere diretamente ao usuário parte ou toda a cobrança pelos serviços dirigidos a ele, de acordo com critérios de necessidade estabelecidos a priori. Este é pouco difundido no sistema brasileiro de financiamento do Saneamento Básico.

Estas duas modalidades de subsídios provem do orçamento fiscal das unidades federadas e, portanto, o financiamento do sistema depende de toda a sociedade que paga impostos.

As diretrizes para a cobrança pelos serviços de Saneamento Básico estão definidas na lei 11.445/07, cujos principais artigos estão listados a seguir:

Art. 29 - Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários (cruzados) e não tarifários (tributos) para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 30. Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - 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;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 31. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda serão dependentes das características dos beneficiários e da origem dos recursos:

I - diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;

II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

III - internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 35. 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 coletados e poderão considerar:

-
- I - o nível de renda da população da área atendida;
 - II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;
 - III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Art. 36. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

- I - o nível de renda da população da área atendida;
- II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

A sustentabilidade financeira dos empreendimentos em Saneamento Básico está fortemente correlacionada com os conceitos e diretrizes expostas, onde devem estar sempre presente os aspectos de eficiência, alocativa e técnica, na prestação dos serviços consubstanciados em bases econômicas de custo de oportunidade, escolhendo-se a tecnologia mais adequada às possibilidades financeiras da comunidade, cuja finalidade mor consiste na melhoria ambiental com reflexos sobre a qualidade de vida e de saúde da população beneficiada.

A outra modalidade são os subsídios cruzados onde os custos dos serviços são rateados entre os usuários do sistema de Saneamento Básico, em proporções diferentes, mediante critérios que reproduzam a diferenciação de renda da comunidade beneficiada. Esta modalidade é bastante utilizada no sistema tarifário dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, mediante a classificação dos usuários em categorias e faixas de consumo.

12.1.2 Fontes de Financiamento a Nível Federal

BANCO DO BRASIL

PROGRAMA: FINAME Empresarial

Para empresas que buscam financiamento de longo prazo para aquisição e produção de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional e cadastrados no BNDES.

Trata-se de uma linha de crédito com recursos alocados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) que, em determinados casos, ainda possibilita o financiamento de capital de giro associado.

PROGRAMA: Proger Urbano Empresarial

Para empresas que buscam financiar a reforma das suas instalações ou a compra de máquinas, equipamentos e veículos automotores.

O financiamento está disponível para empresas que faturam até R\$ 10 milhões por ano, sendo o valor máximo do financiamento de R\$ 1 milhão (incluído o capital de giro associado).

Os projetos de investimento devem proporcionar geração ou manutenção de emprego e renda e está sujeito à aprovação cadastral e de crédito.

PROGRAMA: Cartão BNDES

Financiamento para empresas de máquinas, equipamentos, veículos, exceto utilitários, bens de produção, bens de capital e outros comercializados pelo Portal do Cartão BNDES.

Somente as empresas sediadas no Brasil com faturamento bruto anual de até R\$ 90 milhões têm direito. Também é preciso exercer atividade econômica compatível com as Políticas Operacionais e de Crédito do BNDES, além de estar em dia com FGTS, RAIS e tributos federais.

PROGRAMA: Leasing Financeiro

O Leasing Financeiro está disponível para as empresas renovarem a frota de veículos, modernizarem equipamentos ou adquirirem imóvel para instalação de linha de produção, loja comercial ou sede administrativa. Podem ser arrendados bens móveis ou imóveis, novos ou usados, de origem nacional ou estrangeira.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL

PROGRAMA: Projeto CATAFORTE III

O Projeto CATAFORTE começou a ser executado em 2009 com o CATAFORTE I, tendo como foco principal estimular a organização de grupos de catadores e catadoras de materiais recicláveis com base nos princípios da economia solidária, partindo de ações que incluíram: capacitações, qualificação profissional, assistência técnica e incentivo à formação das redes de comercialização.

Em 2010 teve início a segunda etapa com o CATAFORTE II, quando o principal objetivo foi fortalecer a estrutura logística das cooperativas e associações de catadores e catadoras, já articulados em rede. Para tanto, as ações ocorridas focaram na estruturação logística das redes de comercialização com a aquisição de caminhões, capacitações e encontros estaduais.

O projeto tem como objetivo principal estruturar tecnicamente e fortalecer 33 redes de empreendimentos de catadores e catadoras de materiais recicláveis, possibilitando avanços nos elos da cadeia de valor, inserção e/ou potencialização dos empreendimentos/redes de cooperação no mercado da reciclagem, com melhorias no processo produtivo, no fortalecimento da autogestão dos empreendimentos, qualificação da comercialização em rede e inter redes, e, contratação para prestação de serviços de coleta seletiva, realização de serviços de logística reversa e outras oportunidades negociais.

Atualmente o CATAFORTE III apoia 33 redes de cooperação solidária, com mais de 450 Empreendimentos Econômicos Solidários, integrando mais de 13 mil catadores

e catadoras de materiais recicláveis em 13 Estados brasileiros e no Distrito Federal (DF).

O CATAFORTE III é coordenado por um Comitê Estratégico composto pela Secretaria-Geral da Presidência da República, Fundação Banco do Brasil (FBB), Secretaria Nacional de Economia Solidária do Ministério do Trabalho e Emprego (Senaes/MTE), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Petrobras e Banco do Brasil (BB).

A Fundação Banco do Brasil tem acordo de cooperação técnica desde 2009 com o BNDES para projetos de investimentos em tecnologias sociais nas áreas de geração de trabalho e renda, educação e desenvolvimento territorial sustentável.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

PROGRAMA: Brasil Joga Limpo

O “Brasil Joga Limpo” é um programa do Governo Federal e tem por objetivo viabilizar projetos no âmbito da Política Nacional de Meio Ambiente, conforme critérios e deliberações do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA).

O programa é operado com recursos do Orçamento Geral da União - OGU, repassados aos municípios e concessionárias estaduais e municipais de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas. Os recursos são depositados em conta específica, aberta em agência da CAIXA exclusivamente para movimentação de valores relativos à execução do objeto do contrato assinado.

A aplicação de contrapartida com recursos próprios ou de terceiros, em complemento aos recursos alocados pela União é obrigatória, conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO vigente.

Entre as ações atendidas pelo Programa, pode-se citar;

- Elaboração de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;

- Elaboração do projeto executivo para a implantação do investimento previsto;
- Implantação de aterro sanitário;
- Implantação de unidades de obras de destino final;
- Implantação de coleta seletiva;
- Recuperação de lixão.

PROGRAMA: Saneamento para Todos

A Caixa Econômica Federal, através do Programa Saneamento para Todos, apoia o poder público na promoção à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais.

O programa foi regulamentado pela Instrução Normativa 23, de 23 de julho de 2005, do Ministério das Cidades, que prevê as regras para o financiamento dos projetos com utilização dos recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). Referidas operações de financiamento encontram-se ainda subordinadas às normas gerais que regem as operações do FGTS, bem como às diretrizes da Resolução nº. 460, de 14 de dezembro de 2004, do Conselho Curador da Caixa Econômica Federal, e às normas complementares expedidas pela Caixa Econômica Federal, na qualidade de Agente Operador do FGTS, e pelo Ministério das Cidades, na qualidade de Gestor da Aplicação dos Recursos.

O programa se destina ao setor público (Estados, municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes) e ao setor privado (concessionárias ou sub-concessionárias privadas de serviços públicos de saneamento básico, ou empresas privadas, organizadas na forma de sociedade de propósito específico para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição).

Entre as modalidades do Programa relacionadas aos resíduos sólidos, pode-se destacar:

- Manejo de resíduos sólidos: destina-se à promoção de ações com vista ao aumento da cobertura dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos domiciliares e assemelhados e à implantação de infraestrutura necessária à execução de coleta de resíduos de serviços de saúde, varrição, capina, poda e atividades congêneres, bem como ao apoio à implementação de ações relativas à coleta seletiva, à triagem e à reciclagem, além da infraestrutura necessária à implementação de ações de redução de emissão de gases de efeito estufa em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo; destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental e promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e ao aproveitamento econômico do material reciclado.
- Manejo de resíduos da construção e demolição: destina-se à promoção de ações com vistas ao acondicionamento, à coleta e transporte, ao transbordo, à triagem, à reciclagem e à destinação final dos resíduos oriundos das atividades de construção e demolição, incluindo as ações similares que envolvam resíduos volumosos, por meio da implantação e ampliação de instalações físicas, inclusive aterros, e de aquisição de equipamento novos; destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de transportadores informais destes resíduos.
- Estudos e projetos: destina-se à elaboração de planos municipais e regionais de saneamento básico, à elaboração de estudos de concepção e projetos para empreendimentos de saneamento integrado, desenvolvimento institucional e manejo de resíduos sólidos.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES

PROGRAMA: Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos

Programa de financiamento a partir de R\$ 20 milhões para projetos de investimentos públicos ou privados que visem à universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas. O financiamento pode ser solicitado por empresas sediadas no país, empresários individuais (pessoa física ou jurídica), entidades e órgãos públicos e fundações e associações de direito privado.

O Programa possibilita o investimento em diversos segmentos, incluindo o segmento de resíduos sólidos, financiando itens como: estudos e projetos; obras civis; montagens e instalações; móveis e utensílios; treinamento; despesas pré-operacionais; máquinas e equipamentos nacionais novos credenciados no BNDES; e máquinas e equipamentos importados sem similar nacional.

PROGRAMA: Desenvolvimento Integrado dos Municípios

Programa de financiamento a partir de R\$ 20 milhões para projetos multissetoriais, sustentáveis e integrados alinhados ao planejamento municipal.

O financiamento pode ser solicitado por entidades e órgãos públicos, empresas com sede e administração no país e empresário individual com CNPJ regularmente constituído, sendo financiáveis itens como: estudos e projetos; obras civis; montagens e instalações; móveis e utensílios; treinamento; despesas pré-operacionais; máquinas e equipamentos nacionais novos credenciados no BNDES; e máquinas e equipamentos importados sem similar nacional.

O Programa apoia os investimentos que visam solucionar problemas estruturais nos centros urbanos, como o saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana) e a recuperação de áreas degradadas.

PROGRAMA: Desenvolvimento Integrado dos Estados

Programa de financiamento a partir de R\$ 20 milhões para formulação e implantação de programas de desenvolvimento multissetoriais, sustentáveis e integrados dos Estados brasileiros e do Distrito Federal.

Para os Estados e Distrito Federal solicitarem o financiamento é necessário que a Administração Pública apresente um Programa de Investimento com objetivos claramente definidos e que visem às prioridades de promoção do trabalho e renda, melhoria da qualidade dos serviços públicos, entre outros objetivos descritos em lei e regulamento próprio.

Podem ser financiados os investimentos em planejamento e execução de obras, e aquisição de instalações, equipamentos e material permanente.

PROGRAMA: Avançar Cidades - Saneamento

Este Programa permite investimentos previstos no item 3 da Instrução Normativa nº 29, de 11/07/2017, do Ministério das Cidades, que visem à implantação, à expansão e/ou à modernização da infraestrutura de saneamento básico do país, na modalidade de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais, redução e controle de perdas. As modalidades “estudos e projetos” e “plano municipal de saneamento básico” só serão consideradas itens financiáveis em conjunto com investimentos em intervenções físicas diretamente correlacionadas.

O financiamento pode ser solicitado pelos Estados, Distrito Federal, municípios e prestadores de serviços de saneamento constituídos sob a forma de autarquia, empresa pública e sociedade de economia mista, cuja(s) operação(ões) de crédito tenha(m) sido listada(s) na divulgação online realizada pelo Ministério das Cidades, conforme Cronograma apresentado no Anexo III e no Anexo IV da Instrução Normativa nº 29, de 11/07/2017.

PROGRAMA: Modernização da Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos - PMAT

Financiamento a partir de R\$ 20 milhões para a modernização da administração tributária, financeira, gerencial e patrimonial das administrações municipais.

São financiáveis projetos de investimento destinados ao fortalecimento das capacidades gerencial, normativa, operacional e tecnológica da administração municipal com foco nas ações da Administração Geral (gestão de recursos humanos, licitações e compras, gestão de contratos, protocolo e controle de processos, gestão energética); da Administração Tributária (arrecadação, cobranças administrativa e judicial, fiscalização, estudos econômicos e tributários, central de atendimento ao contribuinte); da Administração Financeira e Patrimonial (orçamento, execução financeira, contabilidade e dívida pública, auditoria e controle interno, gestão e segurança do patrimônio); e da Administração e Gestão das Secretarias, Órgãos e Unidades Municipais prestadores de serviços à coletividade (organização e gerência, sistemas e tecnologia de informação).

O BNDES também apoia ações com foco em: planejamento, organização e gestão; legislação; sistemas e tecnologia de informação; central de atendimento ao cidadão; cadastros; georreferenciamento; relações intra e interinstitucionais; e integração de informações municipais, tanto na esfera intramunicipal quanto no intercâmbio de informações com os órgãos federais e estaduais.

São passíveis de financiamento os itens a seguir relacionados, não isoladamente, associados aos empreendimentos acima:

- Obras civis, montagem e instalações;
- Máquinas e equipamentos novos produzidos no País e constantes dos Cadastros do BNDES;
- Móveis e utensílios;
- Softwares nacionais;
- Capacitação técnica e gerencial de servidores públicos efetivos;

- Serviços técnicos especializados;
- Serviços de tecnologia da informação, incluindo a customização de softwares, e com criação e atualização de cadastros, podendo incluir georreferenciamento, aerofotogrametria e demais gastos correlatos.

PROGRAMA: Fundo Social

O Programa Fundo Social, constituído com uma parcela dos lucros anuais do BNDES, apoia projetos e empreendimentos coletivos de caráter social, em áreas como geração de emprego e renda, saúde, educação, meio ambiente e/ou vinculadas ao desenvolvimento regional e social, que sejam sustentáveis, ou seja, tenham condições de se manter após os investimentos realizados pelo BNDES.

O financiamento pode ser solicitado por entidades e órgãos públicos e instituições privadas, tais como empresas e fundações, sediadas no país, com ou sem fins lucrativos.

Os recursos do BNDES Fundo Social são destinados a itens que, em conjunto, sejam considerados essenciais para a estruturação e sustentabilidade do projeto, tais como: investimentos fixos; aquisição de máquinas e equipamentos; capital de giro associado a um projeto de investimento; capacitação; e despesas pré-operacionais.

PROGRAMA: Investimentos Sociais de Empresas

Programa de financiamento para projetos de investimentos e programas sociais, que contribuam para a articulação e o fortalecimento de políticas públicas. São duas as modalidades de financiamento, a depender do âmbito de atuação do projeto: âmbito da comunidade e âmbito da empresa.

Podem ser financiados itens como obras civis; máquinas, equipamentos e materiais permanentes; tecnologia da Informação; serviços técnicos especializados; sistema de gestão ambiental, social e/ou de saúde e segurança do trabalho; certificações correlatas aos sistemas de gestão; qualificação para o aprimoramento da

escolaridade até nível médio ou para a profissionalização de pessoas com formação escolar até nível médio; despesas administrativas, limitadas a 5% do valor do projeto social; e desenvolvimento, difusão e reaplicação de tecnologias sociais que aprimorem políticas públicas.

O financiamento pode ser solicitado por empresas sediadas no País, empresários individuais, associações e fundações.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA

O Fundo Nacional do Meio Ambiente é o mais antigo fundo ambiental da América Latina. O FNMA é uma unidade do Ministério do Meio Ambiente (MMA), criado pela lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989, com a missão de contribuir, como agente financiador, por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA. As ações são distribuídas por núcleos temáticos: água e florestas, conservação e manejo da biodiversidade, sociedades sustentáveis, qualidade ambiental, gestão e pesca compartilhada e planejamento e gestão territorial.

O FNMA tem como público alvo as instituições públicas pertencentes à administração direta e indireta nos níveis federal, estadual e municipal, e instituições privadas brasileiras sem fins lucrativos cadastradas no Cadastro Nacional de Entidades Ambientais (CNEA) e que possuam no mínimo três anos de existência legal e atribuições estatutárias para atuarem em área do meio ambiente (organização ambientalista, fundação e organização de base).

O Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Socioambiental Caixa lançaram, em setembro de 2017, o Edital nº 01/2017 – *Apoio a Projetos de Compostagem*. O objetivo do edital é a seleção de projetos integrados de segregação na fonte e reciclagem da fração orgânica de resíduos sólidos em municípios ou consórcios públicos intermunicipais que atuem na gestão de resíduos sólidos.

PROGRAMA: Serviços urbanos de água e esgotos, Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES)

Criado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em março de 2001, o Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES), também conhecidas como “programa de compra de esgoto tratado”, é uma iniciativa inovadora: não financia obras ou equipamentos, paga pelos resultados alcançados, ou seja, pelo esgoto efetivamente tratado.

Tem como modalidades: despoluição de corpos d’água, recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d’água em áreas urbanas, prevenção dos impactos das secas e enchentes.

O PRODES consiste na concessão de estímulo financeiro pela União, na forma de pagamento pelo esgoto tratado, a prestadores de serviço de saneamento que investirem na implantação, ampliação e operação de Estações de Tratamento de Esgotos, desde que cumpridas as condições previstas em contrato.

MINISTÉRIO DAS CIDADES/SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

PROGRAMA: Gestão de Riscos e Resposta a Desastres

Programa de promoção da gestão sustentável da drenagem urbana dirigida à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas, em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo.

Com fonte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU), o programa tem como destinatários os Estados, Municípios e o Distrito Federal.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA

Fundo de Defesa dos Direitos Difusos - FDD

O Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD) foi criado pela Lei 7.347/85, denominada lei da ação civil pública, e é constituído primordialmente por recursos financeiros de condenações judiciais e multas resultantes das lesões ao meio ambiente, ao consumidor, à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. As entidades poderão apresentar projetos visando a recuperação do bem ambiental lesado, promoção de eventos educativos e científicos ou edição de material informativo especificamente relacionado com a natureza das infrações ou danos causados ao meio ambiente e a outros direitos difusos.

O público alvo são as instituições governamentais da administração direta ou indireta, nas diferentes esferas do governo (federal, estadual e municipal) e organizações não governamentais brasileiras, sem fins lucrativos e que tenham em seus estatutos objetivos relacionados à atuação no campo do meio ambiente, do consumidor, de bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico ou paisagístico e por infração à ordem econômica.

A finalidade deste fundo reside na reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, bem como aqueles ocasionados por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos. Serão apoiados projetos de manejo e gestão de resíduos sólidos que incentivem o gerenciamento dos resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais, contribuam para a implantação de políticas municipais ambientalmente corretas ou que promovam ações de redução, reutilização e reciclagem do lixo.

Os procedimentos e diretrizes técnicas para a apresentação e análise de projetos serão direcionados ao Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (CFDD), criado através da Lei nº 9.008/95, que é um órgão vinculado ao Ministério da Justiça e foi criado para gerir o Fundo de Defesa de Direitos Difusos

(FDD). Para receber apoio financeiro do Fundo é necessário apresentar Carta-Consulta, conforme modelo e procedimentos divulgados pelo Ministério da Justiça.

MINISTÉRIO DA SAÚDE/FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

PROGRAMA: Melhorias Sanitárias Domiciliares

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

O Programa tem os seguintes objetivos:

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

Além das soluções mais usuais de saneamento domiciliar, poderão ser indicadas também tecnologias diferenciadas na forma e modelo adequados para cada região e ou domicílio.

A FUNASA disponibiliza modelos de projetos técnicos de engenharia para as Melhorias Sanitárias Domiciliares apresentadas no Manual de MSD, com os respectivos detalhamentos, especificações técnicas e planilhas orçamentárias.

Estes modelos poderão ser utilizados pelo proponente a título de exemplo podendo ser alterados conforme a necessidade e característica regional. Os documentos e projetos apresentados serão submetidos à análise e aprovação dos técnicos da FUNASA.

PROGRAMA: Ações de Saneamento Rural

Conforme estabelecido no Plano Plurianual de Governo (PPA 2016-2019), compete ao Ministério da Saúde apoiar Estados e Municípios na implementação de medidas estruturais e estruturantes em áreas rurais e comunidades tradicionais, que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico. Compete ainda a Formulação e Implementação do Programa Nacional de Saneamento Rural, definido no PLANSAB, bem como a coordenação do Programa e a elaboração de um modelo conceitual em concordância com as especificidades dos territórios rurais. No exercício de suas atribuições e em consonância com sua estrutura e organização, o Ministério da Saúde delega esta competência à Fundação Nacional de Saúde.

Nesse contexto, além de apoiar técnica e financeiramente municípios com até 50 mil habitantes, a FUNASA é o órgão no âmbito do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas.

Destaca-se que as ações de saneamento rural desenvolvidas pela FUNASA são custeadas com recursos não-onerosos do Orçamento Geral da União (OGU), executadas por meio de convênios celebrados diretamente com os municípios e/ou estados e, em casos excepcionais, a FUNASA executa direta ou indiretamente as ações.

As ações de saneamento em áreas rurais desenvolvidas pela FUNASA são:

- Implantação e/ou a ampliação e/ou a melhoria de sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- Elaboração de projetos de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;

- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, incluindo a implantação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva – cisternas.

PROGRAMA: Sistema de Abastecimento de Água

A FUNASA, por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública, financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de abastecimento de água nos municípios com população de até 50.000 habitantes.

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

Nesta ação são financiadas a execução de serviços tais como captação de água bruta em mananciais superficiais, captação subterrânea, adutora, estação elevatória de água, estação de tratamento de água, reservatórios, rede de distribuição, ligações domiciliares etc. Os projetos de abastecimento de água deverão seguir as orientações contidas no manual “Apresentação de Projetos de Sistemas de Abastecimento de Água”, disponível na página da FUNASA na Internet.

Não serão passíveis de financiamento os sistemas de abastecimento de água dos municípios que estejam sob contrato de prestação de serviço com empresa privada.

É exigido da entidade pública concessionária do serviço de abastecimento de água o aval ao empreendimento proposto, mediante documento, e ainda termo de compromisso para operar e manter as obras e os serviços implantados.

Os projetos devem incluir programas que visem à sustentabilidade dos sistemas implantados e contemplem os aspectos administrativos, tecnológicos, financeiros e de participação da comunidade.

Os proponentes deverão promover ações de educação em saúde e de mobilização social durante as fases de planejamento, implantação e operação das obras e

serviços de engenharia como uma estratégia integrada para alcançar os indicadores de impacto correspondentes, de modo a estimular o controle social e a participação da comunidade beneficiada.

PROGRAMA: Resíduos Sólidos

O Programa de Resíduos Sólidos da FUNASA visa a contribuir para a melhoria das condições de saúde da população, com a implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos.

A seleção das propostas a serem beneficiados nesta ação é realizada através de chamamento público, publicados em portarias divulgadas no *site* da entidade. Nestas portarias são divulgados os critérios utilizados para a seleção dos municípios. São priorizados os municípios com maior índice de infestação pelo *Aedes aegypti*, constantes no Levantamento Rápido do Índice de Infestação pelo *Aedes aegypti* (LIRAA) disponibilizado pelo Ministério da Saúde, e municípios que apresentem soluções consorciadas para implantação de sistemas de resíduos sólidos.

Neste programa, a Fundação Nacional de Saúde apoia e repassa recursos não onerosos necessários à implantação e/ou melhorias de sistemas integrados de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Considerando o caráter de apoio às ações de serviços públicos, a FUNASA contemplará unicamente ações voltadas ao gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) classificados como aqueles gerados em atividades domésticas residenciais (urbanas ou rurais), de comércios e órgãos públicos equiparados aos resíduos domésticos e aqueles gerados em serviços públicos de limpeza urbana originários da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. Ou seja, são passíveis de apoio deste programa as ações de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de responsabilidade e titularidade pública.

Resumidamente, o programa de manejo de RSU da FUNASA apoia a execução de infraestrutura e aquisição de veículos e equipamentos para implantação e/ou

melhorias nos sistemas convencionais de gerenciamento de rejeitos, com a coleta e disposição adequada em aterros sanitários, sistemas de gerenciamento de reciclagem com a coleta e manejo em unidades de recuperação de recicláveis e sistemas de compostagem com a coleta e manejo em unidades de compostagem.

PETROBRAS

PROGRAMA: Petrobras Socioambiental

O Programa Petrobras Socioambiental atua em temas socioambientais relevantes para o país, articulando iniciativas que contribuem para criar soluções e oferecer alternativas com potencial transformador e em sinergia com políticas públicas.

Com o conceito Desenvolvimento Sustentável e Promoção dos Direitos, o Programa Petrobras Socioambiental apoia projetos com foco em: Produção Inclusiva e Sustentável; Biodiversidade e Sociodiversidade; Direitos da Criança e do Adolescente; Florestas e Clima; Educação; Água; e Esporte.

No que tange às iniciativas com foco em Produção Inclusiva e Sustentável, fazem parte desta linha projetos relacionados à Coleta Seletiva e Destinação Ambientalmente Adequada de Materiais Recicláveis. Quanto às iniciativas com foco em Educação, fazem parte desta linha projetos relacionados à Educação Ambiental.

Como forma de democratizar o acesso aos recursos e garantir a transparência, são realizadas seleções públicas nacionais e regionais no Programa Petrobras Socioambiental. Os processos seletivos são elaborados com a participação de representantes de diferentes áreas da Petrobras, da sociedade civil e do governo. Quando abertas, as seleções públicas são amplamente divulgadas no *site* da instituição e em outros meios de comunicação.

12.1.3 Fontes de Financiamento a Nível Regional / Estadual

BANCO DO NORDESTE

PROGRAMA: Financiamento à Infraestrutura Complementar da Região Nordeste – FNE PROINFRA

O programa tem como objetivo promover a ampliação de serviços de infraestrutura econômica, dando sustentação às atividades produtivas da Região.

O programa financia a aquisição de bens de capital e implantação, modernização, reforma, realocização ou ampliação de empreendimentos, incluindo as Zonas de Processamento de Exportação - ZPE, contemplando diversos setores, incluindo o saneamento básico. Tem como público-alvo empresas privadas, empresas consorciadas, pessoas jurídicas e empresas públicas.

PROGRAMA: FNE Água

O Banco do Nordeste, buscando contribuir com a sustentabilidade ambiental e cuidar da água do Nordeste, disponibiliza uma linha especial de crédito que financia projetos para o uso eficiente e sustentável de água.

12.1.4 Outras Fontes de Financiamento

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) é um órgão colegiado, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável. Para tanto, o governo federal lhe conferiu atribuições normativas, deliberativas e consultivas.

O Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta ao órgão responsável pela

coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país, a Agência Nacional de Águas – ANA.

A função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia, escolhida em processo seletivo público, conforme estabelece a legislação. A Agência Peixe Vivo opera como braço executivo do Comitê desde 2010, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água do rio para implementar as ações do CBHSF.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO - BID

O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) concede financiamento para países em desenvolvimento, complementando os investimentos privados e provendo a assistência técnica para a preparação, financiamento e execução de projetos e programas de desenvolvimento de médio e grande porte.

As linhas temáticas apoiadas pelo BID são: redução da pobreza e a promoção da equidade social; modernização do Estado; integração regional; e meio ambiente.

Os valores de financiamento variam de acordo com as necessidades dos projetos. A cada 02 (dois) anos, o BID analisa as prioridades e necessidades de seus membros, identificando, entre os projetos enviados ao escritório no Brasil, os projetos a serem financiados.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - PNUMA

O PNUMA presta serviços ao meio ambiente, particularmente na difusão das preocupações ambientais dentro da comunidade internacional.

O Programa proporciona apoio aos países no desempenho de seus objetivos na área ambiental, colaborando com os governos no desenvolvimento de projetos e atividades. Atua, também, com instituições acadêmicas e ONG's que possuem reconhecida experiência na área.

13 DIRETRIZES AUXILIARES E COMPLEMENTARES ÀS AÇÕES PROPOSTAS NOS PROGRAMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em atendimento a Lei nº 12.305/2010, serão descritas a seguir diretrizes que auxiliarão e complementarão às ações propostas na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, detalhando ações de fundamental importância para otimização do gerenciamento dos resíduos sólidos no município.

13.1 PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO

A Prefeitura Municipal de Piaçabuçu deverá elaborar e implantar ações de capacitação técnica voltados para a implementação e a operacionalização do Plano. A capacitação será voltada para os funcionários públicos do município que gerenciam e fiscalizam os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, por meio de reuniões especiais e oficinas.

A capacitação da equipe da prefeitura é um item de extrema importância e fundamental para a implementação do Plano. Os funcionários deverão estar aptos para o exercício, recebendo o devido treinamento e capacitação, visando a disciplinar e dinamizar as ações de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana contidas no Plano Municipal.

13.1.1 Capacitação

Deve-se elaborar um programa de recursos humanos, visando à conscientização dos trabalhadores envolvidos no gerenciamento do Plano.

Assim, deve-se promover, primeiramente, curso para equalização do grau de conhecimento do pessoal da área responsável envolvido com o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e, posteriormente, a realização de treinamentos específicos para a implementação e a operacionalização do Plano.

13.1.1.1 Curso de Equalização do Conhecimento

Realizar curso de equalização dirigido àqueles responsáveis pelo setor de manejo de resíduos sólidos no município, de forma a proporcionar conhecimento mínimo necessário para uma boa assimilação nos treinamentos específicos referentes à gestão do Plano. O curso de equalização deverá possuir como conteúdo mínimo;

- Classificação, origem e composição dos resíduos sólidos;
- Legislação aplicável do setor;
- Situação atual do serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana (acondicionamento, coleta, transporte, armazenagem, tratamento e destinação final);
- Carências dos serviços;
- Noções de planejamento urbano.

13.1.1.2 Treinamentos Técnicos

Os treinamentos técnicos tem por objetivo a capacitação do corpo gerencial que atue nas atividades de planejamento técnico-operacional, e que deverão estar incluídos: o secretário, o chefe de departamento, os chefes de divisão, assessores, auxiliares administrativos, e todos aqueles que estejam envolvidos com a gestão do Plano. Dentre os temas que deverão estar inclusos nos treinamentos técnicos, estão:

- O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Planejamento dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana (os programas elaborados no item 11.4);
- Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos à plano de gerenciamento específico;

-
- Identificação dos resíduos sólidos sujeitos ao sistema de logística reversa;
 - Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
 - Responsabilidades quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos a cargo do poder público;
 - Controle e a fiscalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos especiais e dos sistemas de logística reversa;
 - Condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços em regime de eficiência;
 - Planejamento das ações;
 - Ações para emergências e contingências;
 - Mecanismos e procedimentos para a avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas;
 - Periodicidade da revisão do Plano.

Deve-se prever a realização de, no mínimo, um treinamento para implementação do Plano e de treinamentos (para operacionalização) constantes ao longo do período de planejamento, com frequência mínima anual.

13.2 PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Educação Ambiental é o principal instrumento de transformação, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente, gerando comprometimento e responsabilidade da população nas ações de saneamento e saúde, sendo utilizada como ferramenta para resolver os problemas de resíduos sólidos desde a geração até o destino final.

Um programa de educação ambiental eficiente deve promover, simultaneamente, o desenvolvimento do conhecimento, de atividades e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental.

O princípio dos 3R's orienta ações de educação e de gestão a respeito da problemática dos resíduos sólidos urbanos, onde deve-se adotar essencialmente três atitudes de modo integrado, procurando seguir uma determinada hierarquia de prioridade: reduzir, depois reutilizar e por último reciclar.

Essa ordem coincide com a sequência natural das atividades em que podem ser exercidas as atitudes, ou seja, reduzir o consumo de produtos e serviços; reutilizar os produtos após a geração e antes do descarte final; e reciclar, inserindo novamente o produto no ciclo produtivo.

O objetivo geral dos Programas e das Ações de Educação Ambiental deve buscar a conscientização da população sobre a importância de sua participação e responsabilidade na gestão dos materiais recicláveis e orgânicos produzidos no município, promovendo ações conscientes fundamentadas na gestão compartilhada relativas às questões ambientais, por meio da sensibilização e da difusão de conhecimentos, a fim de:

- Mudar hábitos e atitudes de consumo da população;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos;
- Reutilizar os resíduos, sempre que possível;
- Segregar corretamente os resíduos sólidos recicláveis e orgânicos dos rejeitos; e
- Encaminhar os resíduos segregados para seus destinos específicos.

O público-alvo dos Programas e das Ações deve atingir funcionários da Prefeitura, professores e funcionários das escolas, alunos das escolas públicas e privadas, donas de casa, coletores de materiais recicláveis, movimentos sociais, comunidades

religiosas, associações e clubes de serviços, empresas, gestores e formadores de opinião, enfim, a comunidade como um todo.

Recomenda-se, a seguir, Programas e Ações de Educação Ambiental possíveis de serem empregados no município:

- Realização de cursos e palestras com intuito de ampliar os conceitos de redução, reutilização e reciclagem, destacando os benefícios do destino correto dos resíduos orgânicos e dos materiais recicláveis, assim como, da diminuição dos resíduos que devem ser dispostos nos aterros sanitários;
- Implantação de Programa de Capacitação em Educação Ambiental para professores de todas as áreas do conhecimento, de modo que os temas relacionados aos resíduos sólidos possam ser tratados de forma transversal, em todas as disciplinas;
- Orientação, por meio de folders/panfletos, à população para a correta gestão dos resíduos domiciliares e dos resíduos sujeitos ao sistema de logística reversa;
- Capacitação de lideranças comunitárias como agentes multiplicadores de educação ambiental para difusão de informações, sensibilização e mobilização social junto às suas comunidades;
- Realização, em conjunto com os órgãos de imprensa, de campanhas de motivação em relação à minimização de resíduos sólidos e ao consumo responsável, solidificando o conceito de sustentabilidade na gestão dos resíduos como um todo.

As ações e os programas supracitados podem ser ampliados de acordo com a necessidade e os anseios do município.

13.3 PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS NA VALORIZAÇÃO DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS

O titular dos serviços, a Prefeitura Municipal de Piaçabuçu, deve implantar programas e ações que propiciem a inserção de autônomos na atividade de valorização, assim que houver a implementação da coleta seletiva no município com a respectiva formação de associação ou cooperativa. Relacionam-se, na sequência, possíveis programas e ações a serem concebidas que envolvem efetivamente a participação de interessados no processo de valorização de recicláveis, a saber:

- Capacitação dos catadores autônomos de modo a sensibilizá-los da importância do agrupamento dos mesmos em formato de associação ou cooperativa;
- Acompanhamento de técnicos da prefeitura nas atividades de capacitação dos catadores;
- Sensibilização da população sobre os benefícios sociais e ambientais da coleta seletiva;
- Formalização da relação entre Prefeitura e a potencial associação ou cooperativa;
- Envolvimento da população para melhoria do material coletado;
- Incentivo à associação ou cooperativa, oferecendo o apoio técnico e subsídios para aperfeiçoamento das condições de trabalho;
- Definição das responsabilidades da associação ou cooperativa no processo de valorização;
- Utilização de instrumento legal e jurídico que estabeleça o vínculo e as regras entre as partes envolvidas (Associação/Cooperativa e Prefeitura);

- Garantia de condições adequadas de higiene, segurança e saúde dos trabalhadores da unidade, nos aspectos de infraestrutura, equipamentos e conforto ambiental.

13.4 IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

Atualmente no Brasil, a questão ambiental voltada para os resíduos sólidos tem sido objeto de reflexão em diferentes áreas do conhecimento, evidenciando-se como interdisciplinar, especialmente no que se refere ao processo de gestão consorciada dos mesmos. Ela está intimamente relacionada com o incremento no processo de desenvolvimento econômico do país, com a dinâmica populacional, com os aspectos culturais e políticos, com as inovações tecnológicas, com o aumento do consumo de produtos cada vez mais descartáveis, com a responsabilidade constitucional e com a situação financeira dos municípios, como também com a questão social dos catadores.

A participação em um **consórcio público para a disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário licenciado ainda não é uma realidade para o Município de Piaçabuçu**. Embora o consórcio não seja a única alternativa ele pode ser caracterizado como um instrumento que viabiliza o planejamento local e regional, na superação de problemas locais, como também possibilita ganhos de escala de produção com racionalização de recursos financeiros, humanos e tecnológicos.

A discussão sobre a gestão consorciada é estratégica, o qual complementa com a possibilidade de se atingir resultados positivos, com o aumento da capacidade de realização dos municípios, e, conseqüentemente, com o aumento da eficiência no uso dos recursos públicos. Além disso, a gestão associada tem um maior poder de diálogo, de pressão e de negociação além da possibilidade de aumento da transparência das decisões públicas.

Para fins de esclarecimento, a implantação de um consórcio intermunicipal para questão envolvendo a disposição final adequada de RSU traz determinados benefícios para os municípios consorciados, como:

- Menor número de áreas utilizadas como aterros sanitários;
- Ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais;
- Otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro;
- Maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental;
- Maior representatividade na solução de problemas locais.

Outra possibilidade de solução consorciada ou compartilhada com outros municípios como **alternativa secundária** para o tratamento/disposição final dos resíduos sólidos urbanos no município é o processo de incineração. Entretanto, tal tecnologia deve ser viável tecnicamente e economicamente, assim como, licenciada junto ao órgão ambiental competente.

Para conhecimento, incineração é um processo de queima dos resíduos a temperaturas que variam entre 800°C a 3000°C, na presença de oxigênio, no qual os materiais à base de carbono são decompostos e os microorganismos patogênicos destruídos, desprendendo calor e cinzas. Após a queima, resta um material que pode ser encaminhado aos aterros sanitários ou mesmo reciclado. É recomendada a reutilização racionalizada dos materiais queimados para a confecção de borracha, cerâmica e artesanato.

Com a incineração, é possível uma redução de cerca de 90% do volume de resíduos através da combustão e, por isso, vem sendo implementada em zonas de grande produção de resíduo. No entanto, certos resíduos liberam gases tóxicos aos serem queimados e, nesses casos, para evitar a poluição do ar, é necessário instalar filtros e equipamentos especiais – o que torna o processo mais caro.

Quanto à possibilidade de soluções consorciadas e/ou compartilhadas com outros municípios no que tange a utilização de unidades (com uso coletivo) para encaminhamento de determinados tipos de resíduos sólidos, aponta-se como instrumento balizador o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Sul (2017), o qual apresenta 5 (cinco) cenários alternativos para solução quanto ao destino final dos resíduos sólidos urbanos, dos resíduos de construção civil e dos resíduos industriais.

Sendo assim, somente mediante articulação política entre os municípios da Região Sul de Alagoas e verificada a viabilidade técnica-econômica de acordo com as possíveis soluções apontadas nos 5 (cinco) cenários, definições compartilhadas podem ser efetivamente implementadas em âmbito intermunicipal.

13.5 MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A partir do reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, são propostos alguns mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda relacionados à atividade de valorização dos materiais recicláveis, que devem ser de iniciativa do Poder Público quando da realização efetiva da coleta seletiva:

- Desenvolvimento de cursos de diversificação da coleta seletiva e de reaproveitamento de materiais sob a forma de arte e artesanato, para ampliar os ganhos dos trabalhadores envolvidos;
- Viabilizar a prioridade da venda direta dos materiais e a inserção da associação ou cooperativa (a ser criada) em redes nacionais e regionais de comércio de materiais recicláveis;
- Destinação de recursos da assistência social, através de convênios e outras formas de repasse, para o fomento e subsídio da atividade de triagem;
- Adoção de políticas de subsídio que permitam aos trabalhadores envolvidos avançar no processo de reciclagem de resíduos sólidos, possibilitando o

aperfeiçoamento tecnológico com a compra de máquinas e equipamentos adequados;

- Promoção da igualdade de renda entre homens e mulheres da associação (ou cooperativa);
- Isenção da carga tributária municipal a ser dispendida para o funcionamento da organização formalizada;
- Aumento de benefícios para os trabalhadores envolvidos, evitando assim a alta rotatividade dos mesmos;
- Busca de apoio de indústrias da região e do Estado; e
- Capacitação dos envolvidos para melhorar a qualidade da separação dos materiais e conseqüentemente alcançar melhores preços de venda.

Observa-se que mediante a formação (caso ocorra) de mais de uma associação e/ou cooperativa no município ao longo do período de planejamento, os mecanismos ora apresentados devem ser estendidos para esses novos grupos.

13.6 DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA E NA LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com o Artigo 36 da Lei 12.305/2010, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Prefeitura Municipal de Piaçabuçu): a) adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; b) estabelecer sistema de coleta seletiva; c) articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; e d) implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido.

Para o cumprimento do disposto nos itens “a”, “b” e “c” do parágrafo anterior, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos deverá priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação. Tal prioridade é de fundamental importância, uma vez que, de acordo com o Artigo 18 da Lei 12.305/2010, serão priorizados no acesso aos recursos da União os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Ainda de acordo com o Artigo 35 da referida lei, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal, os consumidores são obrigados a: acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados; e disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. Tais exigências devem ser monitoradas pelo poder público junto aos munícipes.

Já em relação ao sistema de logística reversa, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos e embalagens a que se refere o Artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, podendo, entre outras medidas: implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; e atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (quando existentes no município).

Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens referidos. Por ora, os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução desses aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e das embalagens.

Por fim, os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada. Conforme o Artigo 28 da Lei nº 12.305/2010, o consumidor dos produtos e embalagens referidos tem cessada sua responsabilidade com a devolução desses ao estabelecimento comercial. Portanto, cabe ao poder público, no que se refere ao sistema de logística reversa, controlar e fiscalizar o gerenciamento dos produtos e embalagens submetidos a tal sistema.

Caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Prefeitura de Piaçabuçu), por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens referidos, as ações do poder público deverão ser devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

13.7 MEIOS PARA O CONTROLE E A FISCALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

Caberá ao(s) órgão(s) municipal(is) competente(s) (a ser definido pelo Poder Público Municipal), a fiscalização da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Artigo 20 da Lei 12.305/10 e dos sistemas de logística reversa previstos no Artigo 33 da mesma Lei (apresentados no item 11.4.4 em programa específico).

Para tal fiscalização, será necessário capacitar os agentes envolvidos. A capacitação da equipe é um item de extrema importância e fundamental para o exercício das atividades de fiscalização. Os agentes deverão estar aptos para o exercício, recebendo o devido treinamento e capacitação. Os principais pontos a serem tratados na capacitação da equipe de fiscalização:

- Conhecimento do Plano Municipal de Saneamento Básico; e

- Conhecimento da legislação vigente, em especial a Lei Federal nº 12.305/2010.

A previsão de um mecanismo de inter-relação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos exigidos aos geradores que trata o Artigo 20 e do sistema de logística reversa exigido pelo Artigo 33 da Lei Federal 12.305/2010 com as diversas licenças municipais, como a emissão ou renovação de alvarás de funcionamento dos estabelecimentos, empreendimentos e atividades existentes no município, torna-se uma ferramenta importante de controle e fiscalização.

Esta alternativa proporcionará uma maior eficácia na fiscalização sobre os geradores dos resíduos. Para a obtenção das licenças municipais, os geradores que trata o Artigo 20 deverão apresentar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos, assim como, as ações e os responsáveis pelas etapas dos seus Planos. Já em relação aos participantes dos sistemas de logística reversa, com exceção dos consumidores, estes deverão apresentar e manter atualizadas (e disponíveis) ao órgão municipal competente (e a outras autoridades) as informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

13.8 SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, BEM COMO A FORMA DE COBRANÇA DESSES SERVIÇOS

Como já apresentado na fase de diagnóstico, o Município de Piaçabuçu possui um custo para prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos equivalente a no mínimo R\$1.926.000,00 por ano, considerando nestes as despesas com a coleta e o transporte dos resíduos sólidos urbanos e a limpeza urbana. Contudo, a Prefeitura não realiza a cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos junto à população do município.

No sentido de viabilizar um gerenciamento de resíduos adequado ao Município e atendendo as diretrizes nacionais no que diz respeito a resíduos sólidos, o presente PMSB propõe um sistema de cálculo para a cobrança do serviço de coleta,

transporte e destino dos resíduos sólidos (uma vez que o município já encaminha os RSU para aterro sanitário). Tal proposição é apresentada a seguir.

13.8.1 Proposição de Fórmula para Cobrança da Taxa de Lixo

Para o cálculo da cobrança da taxa de lixo, aqui proposta, sugere-se a vinculação com o consumo de água (medida esta que incentivará a redução do consumo). Para tanto, a Prefeitura de Piaçabuçu deverá firmar parceria com o atual prestador do serviço de abastecimento de água (no caso, a CASAL) no sentido que a Companhia forneça mensalmente o consumo de água por unidade.

A fórmula então proposta para calcular a taxa de lixo no município levará em conta os seguintes parâmetros:

- a. Custos dos serviços;
- b. Frequência de coleta;
- c. Consumo de água;
- d. Utilização do imóvel.

Assim sendo, a taxa sofrerá variação de acordo com o custo total do serviço (apurado anualmente), com a frequência da coleta (que difere de acordo com cada localidade – urbana ou rural), com o consumo médio de água faturado por economia (visando incentivar a redução do consumo de água²⁶) e com a utilização do imóvel (conforme as categorias a serem estabelecidas, as quais comumente são: residencial, comercial, industrial e pública).

Serão considerados os seguintes fatores no cálculo:

$$TL = VUR \times FU \times FF, \text{ onde:}$$

²⁶ A utilização do fator consumo de água vai de encontro com o princípio fundamental da Lei 11.445/2007, item XIII do artigo 2º - “adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água”.

TL = Taxa de Lixo;

VUR = Valor Unitário de Referência - obtido pela multiplicação dos custos dos serviços pela geração específica de lixo e pelo consumo médio de água na economia;

FU = Fator de Uso - representa a característica do lixo de acordo com o uso do imóvel, ou seja, de acordo com a sua categoria (residencial, comercial, industrial ou público);

FF = Fator de Frequência - refere-se ao número de unidades de serviços prestados semanalmente pelo caminhão de coleta no logradouro onde se localiza determinada economia.

e

$VUR [R\$] = GL [ton/m^3] \times CA [m^3] \times COS [R\$/ton]$, onde:

GL = geração específica de lixo (ton./hab./mês) / (m³/hab/mês);

CA = consumo mensal médio de água da economia (m³/mês);

COS = custo operacional do serviço (R\$/ton).

A partir da adoção de valores médios de consumo de água por categoria, conforme histogramas de consumo (a serem repassados pela prestadora do serviço de abastecimento de água) referentes a um mês específico (anterior à implantação do novo sistema de cálculo), fica possível estimar a arrecadação com a taxa de lixo, a partir da aplicação do modelo de cobrança proposto.

Observa-se que o fator de frequência e o fator de utilização do imóvel permitem um ajuste às condições inicialmente praticadas. Ressalta-se que os valores definitivos a serem utilizados dependem de uma avaliação interna, observado o correspondente impacto nos valores.

Poderão ser variados os valores do fator FU, no sentido de estabelecer uma cobrança diferenciada de acordo com a utilização do imóvel, na medida em que haja necessidade de um incremento na arrecadação. No entanto, é válido ressaltar que embora existam atividades comerciais e industriais que superam o padrão de

geração residencial, há também as situações em que isso não ocorre. Desta maneira, estabelecer critérios diferenciados de cobrança significa que usuários pagarão por um padrão de geração, que pode ou não refletir a realidade de cada estabelecimento.

Dado ao exposto, inicialmente, sugere-se que sejam adotados os valores (pesos relativos) apresentados no quadro abaixo. Como esta proposta não estabelece peso maior na cobrança pela utilização do imóvel (FU), o incremento da arrecadação partirá do fator consumo de água e do fator FF.

Quadro 82 – Atribuições de pesos ao fatores FF e FU (conforme situação atual)

FF		FU	
PESO CONFORME O NÚMERO DE COLETAS	CATEGORIA	PESO	
0,3 (onde há 3 coletas)	Residencial	1,00	
0,6 (onde há 6 coletas)	Comercial	1,00	
-	Industrial	1,00	
-	Pública	1,00	

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Como comentando anteriormente, o fator de frequência e o fator de utilização do imóvel permitem um ajuste às condições necessárias à arrecadação que sustente o serviço prestado. Assim, caberá ao município os ajustes nos fatores acima mencionados (FF e FU) para que se alcance o equilíbrio econômico-financeiro na prestação do serviço.

Por fim, é pertinente esclarecer que o sistema de cálculo proposto somente poderá entrar em vigor quando ocorrer a implantação de hidrômetros em todas as unidades que são atendidas por coleta de resíduos sólidos (ação prevista no programa referente ao abastecimento de água).

13.9 METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM, ENTRE OUTRAS, COM VISTAS A REDUZIR A QUANTIDADE DE REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA

Além do já apresentado nos programas específicos do item 11.4, os quais apontam metas de implantação e ampliação da coleta seletiva de recicláveis e de orgânicos (incluindo meta de capacitação de todos os moradores rurais para realização de compostagem nas suas residências), abrangendo toda população até o ano de 2030, outras metas conseqüentemente são alcançadas, como é o caso da redução dos materiais recicláveis e dos orgânicos para a unidade de disposição final.

Em decorrência disso, estipula-se como meta factível para o presente Plano a redução de até 45% do total de recicláveis encaminhados para aterro sanitário até 2038 e de até 80% em relação ao total de orgânicos direcionados para a unidade de disposição final.

A referida conexão estabelece-se de maneira natural em virtude que o simples atingimento das metas relativas aos serviços de coleta seletiva de reciclável e de orgânicos (e a capacitação na área rural) impulsionará também o atendimento das metas de redução, onde haverá, conseqüentemente, uma diminuição do encaminhamento das frações de recicláveis e de orgânicos para a unidade de disposição final (aterro sanitário).

Contudo, tal cenário somente será concretizado caso o processo de educação ambiental, previsto também ao longo do corrente PMSB, tenha realmente sucesso, ou seja, que haja efetivamente a segregação dos resíduos secos e úmidos na fonte por parte da população de Piaçabuçu mediante a implantação e/ou ampliação dos serviços de coleta seletiva no município.

Por fim, relativamente à questão envolvendo a reciclagem, pode-se atribuir como meta o aspecto envolvendo a eficiência do processo, ou seja, aferir o percentual de aproveitamento dos materiais recicláveis gerados no município que são efetivamente encaminhados para unidades recicladoras/beneficiamento. Como a média nacional atualmente (conforme o CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem) é

em torno de 5% do que chega à indústria recicladora em relação do que é gerado, adotar-se-á tal índice para início de Plano para a realidade de Piaçabuçu (devido ainda o processo de educação ambiental ser embrionário) e o índice de 50% para o último ano de Plano, o que é perfeitamente plausível para o cenário local.

O Quadro 83 apresenta as metas aqui mencionadas para os diferentes prazos estabelecidos aqui no PMSB.

Quadro 83 – Metas específicas para o setor de resíduos sólidos

DESCRIÇÃO DAS METAS	META IMEDIATA (ATÉ 2019)	META Á CURTO PRAZO (ATÉ 2022)	META À MÉDIO PRAZO (ATÉ 2026)	META Á LONGO PRAZO (ATÉ 2038)
Redução da quantidade de recicláveis para disposição em aterro sanitário	-	Em até 10%	Em até 20%	Em até 45%
Redução da quantidade de orgânicos para disposição em aterro sanitário	-	Em até 2%	Em até 10%	Em até 80%
Recuperação de recicláveis	-	Em até 5%	Em até 15%	Em até 50%

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

As metas relativas à ampliação do serviço de coleta seletiva de recicláveis e a implantação e expansão da coleta seletiva de orgânicos já foram apresentadas detalhadamente nos itens 8.3 e 11.4.

13.10 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO

Para minimizar os impactos prejudiciais aos serviços prestados e a saúde de todos os envolvidos, em consequência de eventos não previstos, consequentemente não rotineiros, é necessário que se possua um instrumento de prevenção e controle, assim como ações corretivas com o objetivo de mitigar as consequências de

qualquer imprevisto relacionados a suspensão dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

Assim sendo, torna-se necessário o estabelecimento de programas de monitoramento contendo um conjunto de ações preventivas e corretivas.

O Quadro 84 e o Quadro 85 apresentam as ações preventivas e corretivas ligadas à parte operacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Já o Quadro 86 apresenta ações de caráter preventivo ligadas aos riscos ocupacionais a que estão expostos os colaboradores envolvidos nos serviços, especialmente no que tange aos riscos de acidentes (o que pode causar danos à saúde e a integridade física dos mesmos).

Quadro 84 – Programa de monitoramento (ações preventivas operacionais)

PROGRAMA DE MONITORAMENTO PREVENTIVO - OPERACIONAL	
AÇÃO	FREQUÊNCIA DE REALIZAÇÃO
Manutenção dos veículos de coleta	Anual (ou conforme necessidade mediante o surgimento de problemas mecânicos)
Aferição dos materiais e ferramentas necessários aos serviços de limpeza urbana	Semestral
Fiscalização do serviço prestado pela empresa responsável pelo serviço de disposição final de RSU em aterro sanitário mediante visita técnica por parte do corpo técnico da prefeitura	Anual
Fiscalização do serviço prestado pela empresa responsável pelo serviço de coleta e tratamento dos resíduos de serviços de saúde gerados nas unidades públicas municipais mediante visita técnica por parte do corpo técnico da prefeitura	Anual
Checar as condições físicas das instalações que integram o sistema de manejo de resíduos sólidos municipal	A cada 2 (dois) anos
Avaliar a necessidade de ampliação de mão-de-obra nos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município	Semestral

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 85 – Programa de monitoramento (ações corretivas operacionais)

PROGRAMA DE MONITORAMENTO CORRETIVO - OPERACIONAL	
SITUAÇÃO	AÇÕES CORRETIVAS
Paralisação do serviço de coleta convencional e/ou seletiva	1. Empresas e veículos previamente cadastrados deverão ser acionados para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade aos trabalhos
	2. Contratação de empresa especializada em caráter de emergência
Paralisação da coleta dos resíduos de serviços de saúde pelo atual prestador	Celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta desses resíduos
Paralisação das atividades das unidades de triagem e compostagem	Realizar armazenamento dos materiais recicláveis e dos resíduos orgânicos em local apropriado. Em função do tempo da paralisação, encaminhar os recicláveis/orgânicos para disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário
Paralisação total do atual aterro sanitário utilizado	Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em cidades vizinhas que possuem aterro sanitário licenciado, com a devida autorização do órgão ambiental
Paralisação do serviço de varrição realizado atualmente pela empresa terceirizada	Acionar os funcionários da Prefeitura para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade
Paralisação dos serviços de capina e roçada atualmente executados pela empresa terceirizada	Acionar equipe operacional da Prefeitura para cobertura e continuidade do serviço
Tombamento de árvores quando da realização do serviço de poda	1. Acionamento da Concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica em caso de choque com a rede de energia
	2. Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil para remoção da(s) árvore(s)

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 86 – Programa de monitoramento (riscos ocupacionais)

PROGRAMA DE MONITORAMENTO PREVENTIVO – RISCOS OCUPACIONAIS	
AÇÃO	FREQUÊNCIA DE REALIZAÇÃO
Oferecer para o pessoal (que atua no setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) treinamento em serviço de técnicas de segurança pertinente às suas atividades, de forma que esses trabalhadores se mantenham atualizados	Anual (ou conforme necessidade)
Elaborar políticas e procedimentos escritos específicos para o controle de doenças e prevenção de acidentes do trabalho, que sejam de fácil acesso e disponíveis a todos os trabalhadores	A cada 2 (dois) anos
Realização dos exames médicos e laboratoriais dos trabalhadores (admissionais, periódicos, de retorno ou mudanças de posto de trabalho)	Conforme as leis trabalhistas
Verificar que o trabalhador faça uso adequado dos equipamentos de proteção individual, em função do tipo de resíduo manipulado	Por amostragem (de forma mensal)

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

14 HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES (AÇÕES PRIORITÁRIAS)

Para as ações propostas no Plano Municipal de Saneamento faz-se necessário estabelecer prioridades, ou seja, elencar linhas de orientação estratégica de modo que as intervenções a serem realizadas se tornem eficazes ao longo do tempo (período de planejamento).

Neste sentido serão hierarquizadas as ações prioritárias por setor de Saneamento Básico, de acordo com o proposto nos itens anteriores.

14.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tendo por base as intervenções apresentadas para o respectivo setor, estabeleceu-se a seguinte ordem de priorização:

1. Melhorias na captação (do sistema que atende a sede e do Penedinho) e no tratamento dos sistemas de água (captações subterrâneas para abastecer a Comunidade de Potengi);
2. Solucionar o problema de desabastecimento em determinados locais, especialmente no Bairro Paciência;
3. Redução do índice de perdas físicas de água;
4. Ampliação da reservação em diversas localidades de modo a atender adequadamente à população abrangida pelo sistema público de abastecimento de água;
5. Hidrometrar todas as ligações prediais de água, bem como implantar uma política de troca periódica dos mesmos.
6. Elaborar um cadastro técnico efetivo de toda a rede de distribuição.

14.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De maneira similar ao exposto para o Setor de Abastecimento de Água, para as ações propostas para o Setor de Esgotamento Sanitário, faz-se necessário também estabelecer prioridades, a saber:

1. Fiscalização quanto aos lançamentos irregulares de esgoto nas vias e cursos d'água do município;
2. Implantação do sistema coleta e tratamento para o esgoto gerado na área urbana;
3. Implantação dos sistemas individuais na área rural.

14.3 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

Para as ações propostas neste Plano, em relação à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, elencaram-se prioridades de modo que as intervenções a serem realizadas se tornem eficazes até o último ano de planejamento (2038).

Assim, tendo como referência as intervenções apresentadas nos programas específicos do setor, estabeleceu-se a seguinte ordem de priorização:

1. Encaminhamento adequado dos resíduos sólidos urbanos para unidade de disposição final licenciada (aterro sanitário);
2. Realização de campanhas de educação ambiental para a correta segregação do lixo seco e úmido;
3. Implantação da coleta seletiva de recicláveis e de orgânicos no município, com respectivas atividades de valorização em unidade de triagem e compostagem;
4. Recuperação ambiental das antigas áreas de depósito de lixo existentes no município (identificada no diagnóstico);

5. Alcançar a excelência na prestação dos serviços de limpeza urbana.

14.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para o referido setor, elencam-se as prioridades:

1. Implantação de um plano de manutenção sistemática (programado) para o serviço de drenagem urbana municipal;
2. Execução de obras emergenciais para equacionamento das áreas com pontos de alagamento identificados no diagnóstico;
3. Elaboração de cadastro técnico da macro e microdrenagem do município;
4. Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de drenagem / Realização de fiscalização, por parte do órgão municipal competente, de modo a auxiliar no processo de eliminação de lançamento de esgoto no sistema de drenagem;
5. Desassoreamento de rios e riachos que cortam a área urbana do município;
6. Limpeza das margens de rios, córregos ou cursos d'água do município.

15 APRESENTAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS EM REGIME DE EFICIÊNCIA

Com base nas ações propostas no item 11 procedeu-se a realização do estudo econômico-financeiro relativos aos serviços de saneamento básico prestados no município. Os resultados serão apresentados através de quadros contendo os investimentos, os custos totais de operação e manutenção, assim como, as receitas previstas para cada sistema.

O Quadro 87 apresenta as projeções financeiras relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Já os Quadro 88 e Quadro 89 apresentam, respectivamente, as projeções financeiras para os sistemas de limpeza urbana/manejo de resíduos sólidos e para o sistema de drenagem pluvial urbana.

Observa-se que as projeções financeiras apresentadas, na sequência, levam em conta a manutenção da situação atual quanto à forma (quando existente) de cobrança e a política tarifária.

Quadro 87– Projeções financeiras para os sistemas de água e esgoto

PERÍODO	INVESTIMENTOS EM ÁGUA (R\$)	INVESTIMENTOS EM ESGOTO (R\$)	CUSTOS TOTAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (R\$)	TOTAL DE INVESTIMENTOS + CUSTOS NO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO (R\$)	RECEITAS NO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO (R\$)	DEDUÇÕES*	RESULTADO (R\$)
2019	5.459.643,27	6.090.661,97	1.443.837,65	12.994.142,88	2.252.047,47	349.267,18	-11.091.362,58
2020 - 2022	3.326.375,44	7.770.245,73	6.155.317,44	17.251.938,60	9.905.394,50	1.502.012,15	-8.848.556,26
2023 - 2026	2.414.518,87	2.739.477,41	8.956.713,88	14.110.710,16	17.928.545,78	3.183.607,44	634.228,19
2027 - 2038	6.514.846,87	4.419.783,11	29.246.801,59	40.181.431,57	56.919.969,65	9.132.788,12	7.605.749,96
Total	17.715.384,44	21.020.168,22	45.802.670,56	84.538.223,21	87.005.957,40	14.167.674,88	-11.699.940,69

*Deduções referentes: os tributos sobre a receita bruta, taxa de regulação e fiscalização, seguros e garantias, bem como imposto de renda e contribuição sindical.

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 88 – Projeção financeira para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

PERÍODO	INVESTIMENTOS / MANUTENÇÃO / OPERAÇÃO	RECEITAS	RESULTADO (R\$)
2019	2.637.589,05	0,00	-2.637.589,05
2020 - 2022	7.779.433,70	0,00	-7.779.433,70
2023 - 2026	9.431.130,58	0,00	-9.431.130,58
2027 - 2038	25.602.712,80	0,00	-25.602.712,80
Total	45.450.866,14	0,00	-45.450.866,14

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 89 – Projeção financeira para o sistema de drenagem pluvial urbana

PERÍODO	INVESTIMENTOS / MANUTENÇÃO / OPERAÇÃO	RECEITAS	RESULTADO (R\$)
2019	2.322.897,04	0,00	-2.322.897,04
2020 - 2022	3.941.700,62	0,00	-3.941.700,62
2023 - 2026	3.875.013,86	0,00	-3.875.013,86
2027 - 2038	12.570.079,26	0,00	-12.570.079,26
Total	22.709.690,77	0,00	-22.709.690,77

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

As ações institucionais comuns aos 4 (quatro) serviços de saneamento básico e o balanço financeiro final de todos os serviços para o período de planejamento (2019-2088) são apresentados, respectivamente, no Quadro 90 e no Quadro 91.

Quadro 90 – Projeção financeira para implantação das ações institucionais

PERÍODO	INVESTIMENTOS (R\$)
2019	-
2020 - 2022	240.000,00
2023 - 2026	120.000,00
2027 - 2038	360.000,00
Total	720.000,00

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Quadro 91 – Balanço financeiro final

PERÍODO	CUSTOS COM INVESTIMENTOS, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E AÇÕES INSTITUCIONAIS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO (R\$)	RECEITAS	RESULTADO (R\$)
2019	18.303.896,15	2.252.047,47	-16.051.848,67
2020 - 2022	30.715.085,07	9.905.394,50	-20.809.690,58
2023 - 2026	30.720.462,04	17.928.545,78	-12.791.916,26
2027 - 2038	87.847.011,74	56.919.969,65	-30.927.042,09
Total	167.586.455,00	87.005.957,40	-80.580.497,60

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Para a busca da sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços de saneamento básico, a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, em seu CAPÍTULO VI, sugere a remuneração pela cobrança dos serviços conforme texto a seguir.

CAPÍTULO VI

DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, na forma estabelecida a seguir, e, quando necessário, por outras formas adicionais como subsídios ou subvenções:

I - abastecimento de água e esgotamento sanitário - na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;

II - limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, exceto o serviço a que se refere o art. 7º, caput, inciso III - na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades; e

III - drenagem e manejo de águas pluviais urbanas - na forma de tributos, inclusive taxas, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste Artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

A Lei 11.445/2007 cita ainda, em seu Artigo 9º, que o titular (município) dos serviços deverá definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços prestados, bem como os procedimentos de sua atuação. Assim sendo, o ente regulador (no caso de Piaçabuçu, ainda não há uma agência de regulação e fiscalização vinculada aos serviços de saneamento básico), conforme o Artigo 22 da referida lei, definirá as tarifas que visarão assegurar tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, por meio de mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários.

16 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento aqui apresentado para os serviços de saneamento básico do Município de Piaçabuçu foi delineado com base em premissas econômicas, políticas, sociais e técnicas relacionadas direta e indiretamente com os 4 (quatro) serviços que compõem o sistema de saneamento municipal.

É pertinente mencionar que a previsão de acontecimentos futuros é sempre muito complexa, gerando de certa forma insegurança por parte do planejador. Contudo, elementos e estudos recentes (aferidos e elaborados no passado e no presente) possibilitam diminuir os riscos de uma previsão muito distorcida no que vai se concretizar futuramente, subsidiando o alcance de um cenário de referência com enorme potencial de equidade a realidade que está por vir, linha esta adotada nos estudos aqui apresentados.

Diante do explicitado, os resultados provindos desses estudos proporcionam à organização competente (aqui representada pela Prefeitura Municipal), numa época de globalização, embasamento teórico capaz de minimizar equívocos futuros de planejamento e maximizar alternativas de solução para os potenciais problemas inerentes enfrentados no cotidiano de sua organização.

Por fim, ratifica-se que as proposições aqui contidas neste documento necessitarão ser revisadas no máximo a cada 4 (quatro) anos, sendo indispensável a participação da população nos processos de revisões do Plano (seja por consulta ou audiência pública).

17 APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO DO PMSB

17.1 REUNIÃO DE TRABALHO Nº 03

No dia 28 de agosto de 2018, na Prefeitura Municipal, foi realizada uma reunião entre a Consultora e o Grupo de Trabalho (GT-PMSB) para a apresentação, discussão e aprovação da versão preliminar do Relatório referente ao Prognóstico, Programas, Projetos e Ações para os Serviços de Saneamento Básico (Produto 3).



Figura 21 – Reunião de Trabalho nº 03 com os representantes do GT de Piaçabuçu
Fonte: Premier Engenharia, 2018.



Figura 22 – Andamento da reunião com o GT de Piaçabuçu
Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Esta reunião teve como objetivo expor o relatório desenvolvido pela Empresa Premier Engenharia, norteando, através de metodologia participativa, a obtenção/retificação de informações junto aos órgãos e entidades envolvidas no desenvolvimento do PMSB.

A estruturação, organização, condução, logística, definição de local e funcionamento da reunião foi de comum acordo entre a Consultora e o Grupo de Trabalho. A lista de presença do evento pode ser visualizada no Anexo 1.

Durante o evento, os membros do Grupo de Trabalho aproveitaram para sanar dúvidas com a equipe técnica da Consultora acerca dos assuntos abordados.

Após discussão com o GT-PMSB, ficaram definidos alguns encaminhamentos acerca do planejamento, a saber:

- Inclusão de ação referente à implantação de um reservatório pulmão (de 1.000 m³) junto à estação de tratamento de água, no ano de 2019, com recursos financeiros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;
- Incremento de investimentos relacionado à captação de água bruta que abastece a sede do município; e
- Inserção no prognóstico que a estação de transbordo de resíduos sólidos possa alternativamente ser implantada em cidade vizinha, ou seja, que não seja necessariamente implementada em território municipal.

17.2 AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 02

No dia 06 de setembro de 2018, no Terminal Turístico, foi realizada uma Audiência Pública com a participação de representantes da Empresa Premier Engenharia, do Grupo de Trabalho (GT-PMSB), do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, da comunidade e público em geral. A lista de presença do evento pode ser visualizada no Anexo 2.



Figura 23 – Audiência Pública nº 03 em Piaçabuçu
Fonte: Premier Engenharia, 2018.



Figura 24 – Público presente na audiência pública de Piaçabuçu
Fonte: Premier Engenharia, 2018.

Esta audiência teve como objetivo apresentar o Prognóstico para os Serviços de Saneamento Básico desenvolvido pela Empresa Premier Engenharia, de modo a expor e discutir, através de metodologia participativa, os programas, projetos e ações propostos pela Consultora. Agindo-se dessa forma, procurou-se garantir a participação e o envolvimento pleno da comunidade no processo de construção conjunta do PMSB.

A estruturação, organização, condução, logística, definição de local e funcionamento da audiência coube a Consultora, que ficou também responsável pela apresentação e defesa dos conteúdos pertinentes ao respectivo evento. A ata da audiência pública está apresentada no Anexo 3.

Quanto ao processo de mobilização e divulgação do evento, a Consultora executou as seguintes atividades:

-
- Elaboração e fixação de cartazes em diversos pontos do município (ver cartaz no Anexo 4);
 - Elaboração e distribuição de panfletos (ver panfleto no Anexo 5);
 - Elaboração e envio de convites para os membros do GT-PMSB e representantes do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, da Agência Peixe Vivo e da Prefeitura Municipal (ver convite no Anexo 6);
 - Divulgação através de rádios e carro/moto de som.

18 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. **Projects**. 2018. Disponível em: <<https://www.iadb.org/en/projects>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

BRASIL / BANCO DO BRASIL. **Produtos e Serviços**. 2018. Disponível em: <<http://www.bb.com.br>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

BONELI, R.; FONTES, J. **Desafios Brasileiros no Longo Prazo. Texto para discussão**. FGV/IBRE. Maio/2013.

BRASIL / BANCO DO BRASIL. **Produtos e Serviços**. 2018. Disponível em: <<http://www.bb.com.br>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

BRASIL / BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Financiamentos**. 2018. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 24 jun. 2018.

BRASIL / CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Produtos**. 2018. Disponível em: <<http://www.caixa.com.br>>. Acesso em: 24 mai. 2018.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Legislação**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legi.cfm>. Acesso em: 16 mai. 2018.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1980**. 1980. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 21 de junho de 2018.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1991**. 1991. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 22 de junho de 2018.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Demográficos. 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm>. Acesso em: 22 de junho de 2018.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Demográficos. 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2010.shtm>. Acesso em: 20 de junho de 2018.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 de junho de 2018.

BRASIL / IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais.** Sérgio C. Buarque. 2003.

BRASIL / MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA. **Fundo de Defesa dos Direitos Difusos.** 2018. Disponível em: <<http://www.justica.gov.br/seus-direitos/consumidor/direitos-difusos>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. **Resíduos Sólidos.** 2018. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/web/guest/residuos-solidos>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria de Consolidação Nº 5 de 28 de setembro de 2017.** Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html>. Acesso em: 21 jun. 2018.

BRASIL / MINISTÉRIO DAS CIDADES / SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2015.** Brasília, DF: Ministério das Cidades. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 18 mai. 2018.

BRASIL / MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Nota Técnica SNSA Nº492/2010_Resumo_01/2011.** Brasília, 2011.

BRASIL / MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento.** 2015.

BRASIL / MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Manejo de Resíduos Sólidos**. 2018. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/programas-e-acoes-snsa/97-secretaria-nacional-de-saneamento/programas-e-acoes/1525-residuos-solidos>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

BRASIL / MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB**. Brasília/DF, 2013.

BRASIL / MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Fundo Nacional do Meio Ambiente**. 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/fundo-nacional-do-meio-ambiente>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

BRASIL / MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília: MMA, 2011.

BRASIL / MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. ICLEI – **Brasil Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação**. Brasília, 2012.

BRASIL / MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar**. Brasília: MMA, 2012.

BRASIL / PETROBRAS. **Programa Petrobras Socioambiental**. 2018. Disponível em: <<http://sites.petrobras.com.br/socioambiental/>>. Acesso em: 29 mai. 2018.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF, 2007.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Publicações**. São Paulo, SP, 2010. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em 28 jun. 2018.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental – princípios e práticas**. 9^a. ed. São Paulo : Gaia, 2010. 551 p.

FLORAM Engenharia e Meio Ambiente Ltda. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas**. Documento Síntese. 80 p. Eunápolis, Bahia, 2015.

FLORAM Engenharia e Meio Ambiente Ltda. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Volume II. Planejamento das Ações - Região Sul. 521 p. Eunápolis, Bahia, 2017.

GODET, M. **Manual de Prospectiva Estratégica: da Antecipação à Ação**. Versão Revisada. Lisboa. Publicações em Dom Quichote. 1997.

GOMES, CARLOS ALBERTO BARBOSA DE MEDEIROS. **Drenagem urbana – Análise de modelos de gestão e forma de financiamento**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

GUSMÃO, O. S. et al. **Reciclagem artesanal na UEFS: estratégia educacional na valorização do meio ambiente**. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE NA BAHIA, 2., 2000. Salvador. Anais... Salvador: UFBA, 2000. p 56-58.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Municipal Brasileiro**. 16^a Ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

MOTA, Carolina. **Saneamento Básico no Brasil – Aspectos Jurídicos da Lei Federal nº 11.445/07**. São Paulo: Quartier Latin, 2010.

NETO E MONTEIRO, **Política Nacional de Resíduos Sólidos – reflexões a cerca do novo marco regulatório nacional**; 2010.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. 2018. Disponível em: <<https://www.unenvironment.org/>>. Acesso em: 25 jun 2018.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; vol. 1)**. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 452p. 1996.

19 ATORES PARTICIPANTES

O Quadro 92 apresenta dados dos atores e/ou entidades envolvidas na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Quadro 92 – Atores e/ou entidades envolvidas na elaboração do PMSB

ATOR / ENTIDADE	ENDEREÇO	FONE	E-MAIL
Jacqueline Fonseca / Agência de Águas Peixe Vivo	Rua Carijós, 166, 5º andar, Bairro Centro, Belo Horizonte - MG	(31) 3207-8519	Jacqueline.fonseca@agb.org.br
Juliana Fonseca / Agência de Águas Peixe Vivo	Av. Dr. Antônio Gomes de Barros, 625 – Maceió-AL	(82) 3357-8025	Juliana.araujo@agb.org.br
Manoel Vieira / Agência de Águas Peixe Vivo	Av. Dr. Antônio Gomes de Barros, 625 – Maceió-AL	(82) 3357-8025	macielpenedo@yahoo.com.br
Célia Maria Brandão Froes / Agência de Águas Peixe Vivo	Rua Carijós, 166, 5º andar, Bairro Centro, Belo Horizonte – MG	(31) 3207-8519	dg@agbpeixe vivo.org.br
Alberto Simon Schwartzman / Agência de Águas Peixe Vivo	Rua Carijós, 166, 5º andar, Bairro Centro, Belo Horizonte – MG	(31) 3207-8519	ditec@agbpeixe vivo.org.br
Rubia Mansur / Agência de Águas Peixe Vivo	Rua Carijós, 166, 5º andar, Bairro Centro, Belo Horizonte – MG	(31) 3207-8519	rubia.mansur@agbpeixe vivo.org.br
Patrícia Sena / Agência de Águas Peixe Vivo	Rua Carijós, 166, 5º andar, Bairro Centro, Belo Horizonte – MG	(31) 3207-8519	patricia.sena@agbpeixe vivo.org.br
Anivaldo de Miranda Pinto / Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	Av. Dr. Antônio Gomes de Barros, 625 – Maceió-AL	(82) 3357-8025	anivaldodemirandapinto@gmail.com
Honey Gama Oliveira / Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	Av. Dr. Antônio Gomes de Barros, 625 – Maceió-AL	(79)98117-8088	ccrbaixo@cbhsaofrancisco.org.br
Lessandro Costa/ Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	Av. Dr. Antônio Gomes de Barros, 625 – Maceió-AL	(82) 3357-8025	secretaria@cbhsaofrancisco.org.br
Djalma Guttemberg Siqueira Breda / Prefeitura Municipal de Piaçabuçu	Pç. São Francisco de Borja, s/n – Centro, Piaçabuçu - AL	(82)99351-9092	dgbreda@hotmail.com

Otávio Augusto / Prefeitura Municipal de Piaçabuçu	Pç. São Francisco de Borja, s/n – Centro, Piaçabuçu - AL	(82)99996-4555	otavioambiente@hotmail.com
Gefson Monteiro / Prefeitura Municipal de Piaçabuçu	Pç. São Francisco de Borja, s/n – Centro, Piaçabuçu - AL	(82)99621-7595	Seminfra.piacabucu@gmail.com

Fonte: Premier Engenharia, 2018.

20 ANEXOS

ANEXO 1

Lista de Presença -

Reunião de Trabalho nº 03

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PIAÇABUÇU/AL

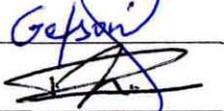
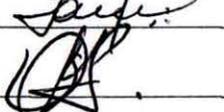
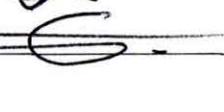
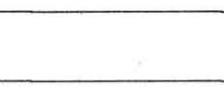
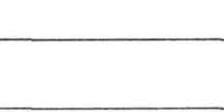
LISTA DE PRESENÇA

ASSUNTO: Reunião com o Grupo de Trabalho para Apresentação do Produto 3 (Prognóstico do Saneamento Básico)

LOCAL: SALA DE REUNIÕES GABINETE

DATA: 28/08/2018

HORÁRIO: 14:00 hs

NOME	E-MAIL	TEL. CELULAR	ENTIDADE	ASSINATURA
Rafael Meira Sawadon	rafael@premiereng.com.br	(48) 3995-8451	PREMIER	
Gelson Monteiro de Albuquerque	Gelsonmofa@gmail.com	(82) 99621-7595	SEC. INFRA	
PABLO R. CUNHA	PABLO@PREMIERENG.COM.BR	(48) 3333 6825	PREMIER	
Arthur Oliveira Hilário	arthur.oliveira@myr.eco.br	(31) 984175842	MYR Projetos	
Paulo Roberto Pinheiro Santos	PAULOPINHEIRO2008@HOTMAIL.COM	(82) 91389-9595	PREFEITURA	
Otávio A. N. Silva	otavioambiente@uol.com.br	(82) 999964555	PREMUN	
Gelson A. da Silva	GelsonPatencia@uol.com.br	(82) 991054941	Camara	

ANEXO 2

Lista de Presença -

Audiência Pública nº 02

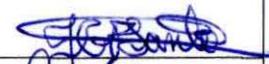
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PIAÇABUÇU/AL

LISTA DE PRESENÇA

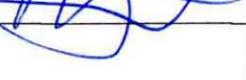
ASSUNTO: Audiência Pública Relativa ao Prognóstico do Saneamento Básico em Piaçabuçu

LOCAL: DATA: 06/09/2018

HORÁRIO: 09:30 hs

NOME	E-MAIL	TEL. CELULAR	ENTIDADE	ASSINATURA
Ribe de cônia S. Souza	comorelance@kolas.com.br	993236084	gabinete	
Jamile Gonçalves F. Santos	jamile.amada.santos@gmail.com	99170-8938	SEMED	
José dos Santos Jr	joselinc183@gmail.com	82-999226465	SEMED	
Cláudio Juv		977773612		
João Filipe Santos Junior				
Roberto Augusto de Almeida		99191368	TVRISMO	
Ronald Ramalho	ramalho-ronald@hotmail.com	991290161	ASECOMET	
Leineide C. Leano		9976-8385	Sec. Meio Ambiente	
Dr. M. T. P. L. P.	luzguedes@fai.org.br	99186-8113	Soc. ESPORTE	
Eulálio Soares Bispo				
Alexandre Teles Santos				

NOME	E-MAIL	TEL. CELULAR	ENTIDADE	ASSINATURA
Christiane L. Brito Vany	pousadacheyjulie@hotmail.com	(82) 99108-0436	Pousada Chey Julie	
Luiz Maria de Sousa Dias	Secret. de Compras, Licitação e Contratos	(82) 99128510	Prefeitura	
Thaís de Jesus Gomes	eduardogustavo06@hotmail.com	991628729	CASAL	
TÁCILO M. CARREIRO BRUNO	tacilo.carreiro@pvc.com.br	980037666	CASAL	
PAULO ROBERTO PINHEIRO SANTOS	PAULOPINHEIRO2008@hotmail.com	99389-9595	PREFEITURA	
EMMANUELA BRITTO DOS SANTOS		99156-0067	PREFEITURA	
ANA CATARINA P. A. LOPES	acatarinapal@yahoo.com.br	99982.4151	CBHSF	
Fábio Lobo	fabio-lobo@ig.com.br	99985-8135	Procuradoria	
DELANE BARROS	DELANEBARROS@GMAIL.COM	99942-0547	CBHSF	
Ketty Darian Fantes Souza	kettydarian@hotmai.com	99942-0973	Prefeitura	
Arthur Oliveira Hilário	arthur.oliveira@mysao.br	31984175842	MYR Projeto	
João Azevedes Lino de Brito	azevedes@igmail.com	991517425	Sec. Educaçã	
Manoel Ribeiro	manueltibeiro_6@hotmail.com	987491261	CBHSF/ETIL	
Guigo Breda	guigo_breda@hotmail.com	999911031	PMP	
Antonio Valtter Feitosa Santos Junior	antoniovalttersantos@gmail.com	994231539	Fotografia	
Antonio Estanislau dos Santos		991421406	TURISMO	

NOME	E-MAIL	TEL. CELULAR	ENTIDADE	ASSINATURA
DR. LUIZ R. DE OLIVEIRA	DR. LUIZ@GMAIL.COM	97259590	3475/mc	
Paulo Roberto dos Santos	psantos@peixevivo.com.br	9188-9434	SMS	
Paulo Roberto dos Santos	psantos@peixevivo.com.br	9353-1163	TURISMO	
Antonio Jackson	—	82999994081	CBHSF	
PABLO R. CUNHA	PABLO@PREMIERENG.COM.BR	(48)3333688	PREMIER	
RAFAEL MEINA SALVADOR	premiereng@premiereng.com.br	(40)99965852	PREMIER	

ANEXO 3

Ata

Audiência Pública nº 02

**ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA REFERENTE AO PROGNÓSTICO DOS
SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM PIAÇABUÇU – PLANO
MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - REALIZADA NO DIA 06/09/2018**

No dia seis do mês de setembro do ano de dois mil e dezoito foi realizada, no Terminal Turístico, a segunda audiência pública referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Piaçabuçu, com o objetivo de apresentar, discutir e consolidar, junto à sociedade civil, as informações referentes ao prognóstico dos serviços de saneamento básico em âmbito municipal. A abertura com as boas vindas foi feita pelo mediador da Prefeitura, o qual mencionou as autoridades presentes, convidando-as para integrar à mesa formada a frente do público. Integraram a referida mesa o presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, o Sr. Anivaldo Miranda e a Vice-Prefeita Keity Darlian Souza, além de representantes da Prefeitura Municipal, da Câmara dos Vereadores e da Empresa MYR Projetos Sustentáveis, a qual gerencia o referido PMSB junto à Agência Peixe Vivo (braço executivo do Comitê da Bacia do Rio São Francisco). Em seguida, o presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, o Sr. Anivaldo Miranda, cumprimentou todos os presentes e explanou sobre a importância do Plano de Saneamento Básico para o município, comentou do trabalho realizado pelo Comitê em prol dos municípios integrantes da Bacia e reafirmou a intenção do Comitê em financiar a implantação do reservatório pulmão no município mediante a entrega dos projetos complementares por parte da Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL). Antes da exposição da parte técnica dos trabalhos, ainda fizeram o uso da palavra : a Vice-Prefeita Keity Darlian Souza, o Secretário de Meio Ambiente Otávio Augusto Silva e o representante da Companhia de Saneamento de Alagoas (o Sr. Tácito Castello Branco), dentre outros secretários municipais e vereadores. Na sequência, o representante da Empresa Premier Engenharia (Consultora responsável pela elaboração do PMSB), o Eng. Rafael Meira Salvador, apresentou, junto ao público participante, informações preliminares aos dados específicos dos serviços de saneamento básico, compreendendo a importância da prestação de forma adequada dos serviços, aspectos da legislação correlata ao tema, a constituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e sua finalidade, as atividades ainda previstas para conclusão do Plano e os recursos disponibilizados pela Consultora para comunicação acerca do PMSB junto à população local, assim como introduziu a pauta principal do evento, apresentando efetivamente os dados e informações do prognóstico dos serviços de saneamento básico de Piaçabuçu, incluindo: a definição do período de planejamento, a metodologia utilizada para a projeção populacional do município (com a respectiva projeção adotada), os cenários alternativos (pessimista, tendencial e otimista) e o cenário de referência selecionado. Dando continuidade na audiência, o Eng. Pablo Rodrigues Cunha, também da Empresa Premier Engenharia, abordou os programas, projetos e ações referentes aos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário (contemplando as metas de atendimento, de redução de perdas de água, de aumento do índice de hidrometração, da necessidade de melhorias de

reservação, da implantação concreta do sistema de coleta e tratamento de esgoto, etc.). Para o fechamento da apresentação, o Eng. Rafael Meira Salvador expôs o planejamento relativo aos serviços de manejo de resíduos/limpeza urbana e de manejo de águas pluviais/drenagem urbana, contemplando para o primeiro tema as metas de atendimento quanto à coleta convencional e seletiva (de recicláveis e de orgânicos), as ações referentes à recuperação das áreas degradadas por disposição inadequada de resíduos sólidos existentes no município e outras ações complementares relacionadas à destinação adequada dos diferentes tipos de resíduos sólidos gerados em Piaçabuçu. Quanto aos serviços de manejo de águas pluviais/drenagem urbana constaram-se na pauta de apresentação, as metas progressivas quanto à implantação de rede de drenagem nas vias urbanas do município, ações de cunho educativo (como, por exemplo, a realização de campanhas para orientação, junto aos munícipes, de não lançamento de despejos domésticos e resíduos sólidos nos cursos d'água) e ações do ponto de vista corretivo e preventivo (como limpeza das margens de cursos d'água e a realização de manutenção da rede de drenagem com frequência sistemática). O representante da Consultora expôs ainda o montante financeiro estimado a ser investido no município nos próximos 20 anos. Durante a exposição do conteúdo, os engenheiros Rafael Meira Salvador e Pablo Rodrigues Cunha se responderem questionamentos e esclareceram dúvidas acerca dos assuntos apresentados. Durante os vários debates que ocorreram, ficou encaminhado que o PMSB contemplará o levantamento dos locais que tiveram a pavimentação prejudicada em função da implantação de rede coletora de maneira inadequada. Para conhecimento, além das autoridades já referenciadas inicialmente, registra-se que a audiência em lide contou com a presença de outros representantes do referido Comitê, a saber: a Sra. Ana Catarina Lopes, o Sr. Antônio Jackson Borges Lima e o Sr. Marcelo Ribeiro. Registra-se também a presença significativa da sociedade civil, com destaque para os alunos de uma escola municipal e da ONG De Olho no Chico. Por fim, o Engenheiro Rafael Meira Salvador, da Empresa Premier Engenharia, agradeceu a presença dos participantes e ratificou que a Consultora se coloca à disposição da comunidade como um todo para esclarecimento de qualquer dúvida e que a Empresa Premier tem convicção que as ações constadas no Plano, quando implementadas, proporcionarão uma maior qualidade de vida à população de Piaçabuçu.

ANEXO 4

Cartaz

Audiência Pública nº 02

Plano Municipal de Saneamento Básico

Chegou a hora de participar e melhorar a qualidade de vida na sua cidade!

Quando: 06/09 (quinta-feira)

Horário: 09:30 h

Onde:

O quê: 2ª Audiência Pública referente à fase de prognóstico dos serviços de saneamento básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) surge para valorizar, proteger e realizar a gestão equilibrada dos recursos ambientais municipais, assegurando a harmonização com o desenvolvimento local e setorial, por meio de ações nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgoto, drenagem urbana e destino de resíduos. O PMSB inclui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), instrumento este que norteará ações específicas relativas ao gerenciamento dos resíduos gerados no município. A sociedade civil poderá conhecer e contribuir para este processo através das audiências públicas.

Participe!

Etapas de elaboração

Levantamentos: são reunidas as informações das principais características do município (diagnóstico);

Análise: com base na leitura técnica dos levantamentos realizados, são identificadas as realidades locais;

Prognóstico: com base nas informações do diagnóstico serão elaboradas as tendências de crescimento dos quatro setores (água - esgoto - drenagem urbana - resíduos sólidos) com a indicação dos aspectos importantes a serem considerados nas propostas;

Propostas: a partir de sugestões e análise técnica são definidas as principais soluções para saneamento básico do município;

Projeto de Lei: após a definição das propostas, é criada uma lei para colocar em prática as soluções adotadas;

Aprovação da Lei: o projeto é encaminhado à Câmara de Vereadores para aprovação. Depois da publicação da lei, o plano pode ser executado;

Implantação do Plano: a Prefeitura se organiza para possibilitar a execução do Plano.

Esgotamento Sanitário



Drenagem Urbana



Resíduos Sólidos



Abastecimento de Água

Investir em saneamento é
investir na qualidade
de vida da população.

Participe!

ANEXO 5

Panfleto

Audiência Pública nº 02

Plano Municipal de Saneamento Básico

O que é Saneamento Básico?

Saneamento básico é o conjunto de medidas, infraestruturas e instalações que visam preservar ou modificar as condições do meio ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde.

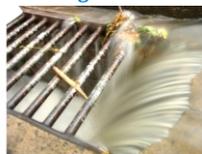
Os serviços de saneamento são por definição, públicos, essenciais e vitais ao funcionamento das cidades, para a determinação das condições de vida da população urbana e rural, à preservação do meio ambiente e ao desenvolvimento da economia.

O saneamento básico no Brasil ainda não é adequado. Mais da metade da população não possui redes para coleta de esgotos e 80% dos resíduos gerados (efluentes) são lançados diretamente nos rios, sem nenhum tipo de tratamento.

Esgotamento Sanitário



Drenagem Urbana



Resíduos Sólidos



Abastecimento de água

O Plano Municipal de Saneamento

O que é? Por que elaborar?

O Plano Municipal de Saneamento Básico é o principal instrumento para o planejamento e a gestão do saneamento básico em âmbito municipal (exigido pela Lei Federal 11.445/07).

Sua implementação possibilitará a universalização do atendimento, a viabilização na obtenção de recursos e a definição de programas de investimentos. O objetivo é proporcionar melhores condições de vida às populações nos municípios, bem como a melhoria das condições ambientais.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), a empresa Premier Engenharia e Consultoria Ltda conjuntamente com a Prefeitura Municipal e a população irão desenvolver o Plano Municipal de Saneamento Básico.

O PMSB está sendo elaborado com recursos advindos da cobrança do uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, sem contrapartida financeira do município.

**Investir em saneamento é
investir na qualidade
de vida!**

Participe!

Telefone: (48) 3333-6825 ou Whatsapp (48) 99911-5686
Email: premiereng@premiereng.com.br
Acesse os produtos no site: www.cbhsaofrancisco.org.br

Realização:



Apoio Técnico:



Execução:



ANEXO 6

Convite

Audiência Pública nº 02

CONVITE

Audiência Pública para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, juntamente com a Prefeitura Municipal de **Piaçabuçu**, convida a população para participar da **2ª Audiência Pública do PMSB**, a ser realizada no dia 06 de setembro de 2018, às 9:30 horas, no Terminal Turístico.

A **2ª Audiência Pública** tem como objetivo apresentar os Programas, Projetos e Ações para os Serviços de Saneamento Básico, bem como fortalecer a participação social através de opiniões, críticas e sugestões para a construção do PMSB.

Participe!

O encontro contará com a participação do Grupo de Trabalho, sociedade civil, lideranças comunitárias, integrantes do poder público, executivo, legislativo e judiciário, técnicos das diversas áreas e membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Realização:



Apoio Técnico:



Execução:

