

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

**APOIO TÉCNICO NA ELABORAÇÃO DE PLANOS REGIONAIS DE
SANEAMENTO BÁSICO DE 15 MSB E ADAPTAÇÃO DE 4 PLANOS
REGIONAIS DE SANEAMENTO BÁSICO ÀS NORMAS DA ANA**

**PRODUTO 7: RELATÓRIOS DE CONSOLIDAÇÃO DOS PLANOS REGIONAIS
DE SANEAMENTO BÁSICO**

RELATÓRIO DA MSB BACIA DO PARAMIRIM



RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

RELATÓRIO CONSOLIDADO

MSB BACIA DO PARAMIRIM

Atualização do Plano Regional de Saneamento Básico – PRSB, incluindo os indicadores de Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços e os indicadores para meta de progressividade para a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Resolução da ANA nº 192 – Norma Nº 08/2024).

03	10/04/2025	Entrega	Nizete Rocha	Rogério Saad	Marco Texeira	Rodolpho Veras
02	22/11/2024	Entrega	Jonatas Sodré	Rogério Saad	Marco Texeira	Rodolpho Veras
01	25/10/2024	Entrega	Nizete Rocha	Rogério Saad	Marco Texeira	Rodolpho Veras
00	30/09/2024	Entrega	Nizete Rocha	Rogério Saad	Marco Texeira	Rodolpho Veras
Entrega	Data	Descrição Breve	Por	Superv.	Aprov.	Autoriz.

Elaborado por: Equipe Técnica da UFC Engenharia	Supervisionado por: Rogério Saad

Aprovado por: Marco Texeira Autorizado por: Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras	Revisão	Data
	03	ABRIL/2025

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Jerônimo Rodrigues

GOVERNADOR

Geraldo Júnior

VICE-GOVERNADOR

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO - SIHS

Larissa Gomes Moraes

SECRETÁRIA

Camila Medrado Totti

CHEFE DE GABINETE

Karla de Parracho e Melo

DIRETORA GERAL

SUPERINTENDÊNCIA DE SANEAMENTO

Marcelo Menezes de Freitas

SUPERINTENDENTE

GESTOR DO CONTRATO

Adriana Santos Rocha

DIRETORA DE SANEAMENTO RURAL

Vitor Sena Bustani

DIRETOR DE SANEAMENTO URBANO

FISCAL DO CONTRATO

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

UFC ENGENHARIA LTDA

Responsável Técnico

ENG.º Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras

COORDENAÇÃO TÉCNICA

ENG.º Rogério S. Saad

SUPERVISÃO GERAL

ENG.º Marco Antônio Valença Teixeira

ESTUDOS E PROJETOS DE ENG. HIDRÁULICA / SANITÁRIA / AMBIENTAL

ENG.º Luis Maurício Oliveira Ferreira

ENG.º Marco Antônio Valença Teixeira

Assist. Social Jaqueline Dias Ramos

Biólogo Guilherme Henrique Leal Saldanha

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como objeto o apoio técnico na elaboração dos estudos dos Planos Regionais de Saneamento Básico das Microrregiões de Saneamento Básico (MSB) do Estado da Bahia, e preparação para apresentação às estruturas de governança da MSB da Bacia do Paramirim.

O Relatório Consolidado do Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB) da MSB da Bacia do Paramirim é composto por 8 capítulos.

Este produto é referente ao **Contrato nº 07/2022 APOIO A ELABORAÇÃO DE PLANOS REGIONAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DE 15 MICRORREGIÕES DE SANEAMENTO BÁSICO (MSB) DO ESTADO DA BAHIA E ADAPTAÇÃO DE 04 PLANOS REGIONAIS DE SANEAMENTO BÁSICO ÀS NORMAS DE REFERÊNCIA DA ANA**, celebrado entre a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS/BA) e a UFC Engenharia S/A.

Este produto tem como objetivo principal consolidar os Estudos Técnicos de Fundamentação do Plano Regional de Saneamento Básico da MSB da Bacia do Paramirim, promovendo uma base estruturada para o planejamento e a implementação de ações na região. O plano abrange 9 municípios, sendo eles: Boquira, Botuporã, Caturama, Érico Cardoso, Ibipitanga, Macaúbas, Paramirim, Rio do Pires e Tanque Novo.

A elaboração deste documento foi realizada conforme as orientações estabelecidas pelo Termo de Referência e seus Aditivos para atualização de dados associados aos serviços de saneamento básico, parte integrante do Contrato, enviado à UFC Engenharia, e com base na Lei nº 11.445 de 2007, alterada pela Lei nº 14.026 de 2020 que determina as diretrizes para o alcance da universalidade do saneamento básico no Brasil.

Dessa forma, a fim de promover o desenvolvimento institucional da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS) e o aprimoramento dos serviços públicos de saneamento básico da MSB da Bacia do Paramirim, o presente relatório se mostra um instrumento de gestão e planejamento fundamental para atingir melhorias contínuas nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais urbanas, proporcionando aumento da qualidade de vida a nível regional e,

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

consequentemente, a nível municipal, auxiliando na busca constante pela universalização dos serviços de saneamento básico.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de situação geográfica da MSB/PAR	30
Figura 2 - População total por município da MSB/PAR em 2022	32
Figura 3 - População por situação de domicílio dos municípios da MSB/PAR.....	34
Figura 4 - Distribuição etária da população da MSB/PAR.....	35
Figura 5 - Estimativa da população total em 2024, por município da MSB/PAR	36
Figura 6 - Taxas de crescimento populacional total dos municípios da MSB/PAR	38
Figura 7 - Taxas de crescimento populacional urbano dos municípios da MSB/PAR	39
Figura 8 - Classificação climática dos municípios da MSB/PAR	41
Figura 9 - Precipitações médias anuais dos municípios da MSB/PAR.....	42
Figura 10 - Temperaturas médias anuais dos municípios da MSB/PAR.....	42
Figura 11 - Mapa topográfico da MSB/PAR.....	43
Figura 12 - Mapa hidrográfico da MSB/PAR.....	45
Figura 13 - Mapa geomorfológico da MSB/PAR	50
Figura 14 – Mapa geológico da MSB/PAR	53
Figura 15 - Mapa de solos da MSB/PAR	56
Figura 16 – Mapa de vegetação da MSB/PAR.....	58
Figura 17 – Unidades de Conservação da MSB/PAR.....	60
Figura 18 – Mapa das áreas sujeitas a inundação na MSB/PAR	61
Figura 19 – Renda <i>per capita</i> dos municípios integrantes da MSB/PAR	64
Figura 20 – Morbidade hospitalar do SUS por doenças relacionadas com o saneamento nos municípios da MSB/PAR.....	68
Figura 21 – IDH dos municípios da MSB/PAR	77
Figura 22 - Microrregiões de saneamento básico do estado da Bahia.....	85
Figura 23 - Estrutura de governança das Entidades Microrregionais.....	86
Figura 24 - Linha do tempo das principais legislações referentes ao setor de saneamento básico.....	88
Figura 25 - Organograma de Governança Corporativa da EMBASA	99
Figura 26 – Organograma geral dos SAAE da MSB da Bacia do Paramirim	103
Figura 27 - Estrutura de Governança Setorial	104
Figura 28 - Regulação na MSB Bacia do Paramirim	105
Figura 29 - Gráfico organizacional da AGERSA.....	107
Figura 30 - Receita operacional direta e indireta por município e o percentual de representatividade da receita do município em relação à receita da MSB Bacia do Paramirim.....	112
Figura 31 – Situação dos Municípios da MSB Bacia do Paramirim sobre PMSB, Contrato de Programa e apoio financeiro para a elaboração.....	127
Figura 32 – Horizonte temporal da distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB Bacia do Paramirim	138
Figura 33 – Distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB Bacia do Paramirim.....	139
Figura 34 – (%) do atendimento por município dos SAA na MSB Bacia do Paramirim.....	144
Figura 35 – Consumo médio per capita de água (IN022) na MSB Bacia do Paramirim.....	145

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 36 – Quantidade de ligações e economias ativas e ativas micromedidas na MSB Bacia do Paramirim.....	146
Figura 37 - Índice de Macromedição (IN011) na MSB Bacia do Paramirim	147
Figura 38 - Índice de Hidrometração (IN009) na MSB Bacia do Paramirim	148
Figura 39 - Índice de perdas de faturamento (IN013) na MSB Bacia do Paramirim.....	151
Figura 40 - Índice de perdas na distribuição (IN049) na MSB Bacia do Paramirim.....	152
Figura 41 - (%) do atendimento por município dos SES na MSB Bacia do Paramirim .	153
Figura 42 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046) na MSB Bacia do Paramirim.....	154
Figura 43 - NdS01- índice de perdas de água por ligação para cada município da MSB da Bacia do Paramirim.....	162
Figura 44 - NdS02- Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido para cada município da MSB da Bacia do Paramirim	163
Figura 45 – E&S01- Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado para cada município da MSB da Bacia do Paramirim.....	166
Figura 46 – E&S02- Índice de macromedição de água produzida para cada município da MSB da Bacia do Paramirim.....	167
Figura 47 – E&S03- Continuidade do serviço de abastecimento de água para cada município da MSB da Bacia do Paramirim	169
Figura 48 - E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES por município da MSB da Bacia do Paramirim.....	174
Figura 49 - E&S09 – Índice de evasão de receitas operacionais dos serviços de AA e ES por município da MSB da Bacia do Paramirim	174
Figura 50 - Ligações ativas de água da MSB Bacia do Paramirim.....	184
Figura 51 - Economias ativas de água da MSB Bacia do Paramirim	185
Figura 52 – Captação Rio Paramirim	188
Figura 53 – Captação Rio da Caixa	188
Figura 54 - Situação de outorga dos pontos de captação dos SAA da MSB Bacia do Paramirim.....	189
Figura 55 – Qualidade da água bruta dos pontos de captação	192
Figura 56 – Quantidade da água bruta dos pontos de captação.....	192
Figura 57 – Presença de mananciais alternativos nos SAA	193
Figura 58 – Necessidade de melhorias e reformas nos pontos de captação dos SAA .	193
Figura 59 - Necessidade de melhorias e reformas nas EEAB dos SAA da MSB Bacia do Paramirim.....	194
Figura 60 - Melhorias necessárias nas AAB dos SAA da MSB Bacia do Paramirim.....	197
Figura 61 - Necessidade de implantação de ETL nos SAA da MSB Bacia do Paramirim	201
Figura 62 - Necessidade de melhorias ou reformas nas ETA da MSB Bacia do Paramirim.....	202
Figura 63 – ETA do SIA Paramirim	203
Figura 64 – ETA do Sistema Sede de Boquira.....	203
Figura 65 – ETA do Sistema Sede de Érico Cardoso	203
Figura 66 – Decantadores da ETA do Sistema Sede de Boquira	203

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 67 - Necessidade de melhorias ou reformas nas EEAT da MSB Bacia do Paramirim.....	211
Figura 68 – EEAT Boa Vista Botuporã.....	212
Figura 69 – RAP EEAT II (SCC Paramirim)	212
Figura 70 – EEAT III Paramirim Tanque Novo	212
Figura 71 – EEAT IV Paramirim Tanque Novo.....	212
Figura 72 – Melhorias necessárias nas AAT dos SAA da MSB Bacia do Paramirim	215
Figura 73 – RAP do Sistema Sede de Tanque Novo.....	219
Figura 74 – REL do Sede e Feira Nova (Caturama)	219
Figura 75 – RAP do Sistema Sede de Boquirá	219
Figura 76 – REL do Sistema Sede e Boa Vista (Botuporã).....	219
Figura 77 – Problemas apresentados e melhorias necessárias nos reservatórios dos SAA da MSB Bacia do Paramirim.....	220
Figura 78 – Principais problemas nas redes de distribuição de água da MSB Bacia do Paramirim.....	225
Figura 79 - Atendimento e cobertura de esgoto na zona urbana dos SES da MSB Bacia do Paramirim.....	241
Figura 80 - Ligações ativas de esgoto da MSB Bacia do Paramirim.....	242
Figura 81 - Economias ativas de esgoto da MSB Bacia do Paramirim.....	242
Figura 82 - Ligações e economias residenciais dos SES da MSB Bacia do Paramirim.....	246
Figura 83 - Principais problemas observados nas redes coletoras da MSB Bacia do Paramirim.....	247
Figura 84 - EE02 Botuporã.....	249
Figura 85 – EEE 01 Caturama	249
Figura 86 - Principais problemas das EEE dos SES da MSB Bacia do Paramirim	250
Figura 87 – Caixa de Areia – ETE Botuporã	252
Figura 88 - Caixa de Areia ETE Caturama.....	252
Figura 89 - Mapa de localização das ETE da MSB Bacia do Paramirim	253
Figura 90 - Principais problemas apresentados nas ETEs da MSB Bacia do Paramirim	257
Figura 91 - Situação dos SES da MSB Bacia do Paramirim em relação à outorga para lançamento de efluentes.....	258
Figura 92 - Percentual da população urbana sem coleta e sem tratamento de esgoto na MSB Bacia do Paramirim.....	259
Figura 93 - Carga de DBO (kg/dia) gerada pelos municípios da MSB Bacia do Paramirim	262
Figura 94 - Reclamações nos SES da MSB Bacia do Paramirim.....	266
Figura 95 – Prospecção dos indicadores de água e esgoto da MSB da Bacia do Paramirim.....	272
Figura 96 – Diferença entre projeção (a) e prospectiva (b)	275
Figura 97 – Variáveis adotadas para cenarização dos sistemas.....	278
Figura 98 - Representação esquemática da prospecção de cenários.....	283
Figura 99 - Horizontes de planejamento.....	284
Figura 100 – Representação sintética da matriz PEIR	354

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 101 - Representação esquemática do modelo de programas, projetos e ações	362
Figura 102 - Diagramados programas propostos	364
Figura 103 - Programas, projetos e ações do Sistema de Abastecimento de Água.....	365
Figura 104 - Programas, projetos e ações do Sistema de Esgotamento Sanitário	365
Figura 105 – Projetos pertencentes ao Programa de Gestão Setorial da MSB da Bacia do Paramirim.....	367
Figura 106 – Parcelas dos investimentos por horizonte temporal para o SAA da MSB da Bacia do Paramirim.....	369
Figura 107 – Divisão dos investimentos por projetos do SAA da MSB da Bacia do Paramirim.....	370
Figura 108 - Parcela dos investimentos por horizonte temporal para SES da MSB da Bacia do Paramirim.....	371
Figura 109 - Divisão dos investimentos por projetos do SES da MSB da Bacia do Paramirim.....	372
Figura 110 - Divisão do investimento global por horizonte temporal – MSB da Bacia do Paramirim.....	373
Figura 111 - Investimento global de projetos da MSB da Bacia do Paramirim.....	374
Figura 112 – Metas de curto, médio e longo prazos, para as áreas rurais do Brasil, relativas aos principais indicadores de atendimento domiciliar	396
Figura 113 - Utilizadores do SINIR e seus ganhos	409
Figura 114 - Principais ações do projeto SIRIS	412
Figura 115 – Principais ações do projeto de Apoio à Gestão Municipal.....	414
Figura 116 - Atores internos e externos à MSB	416
Figura 117 - Principais ações do projeto de Desenvolvimento Institucional.....	417
Figura 118 - Principais ações do projeto de Educação Sanitária e Ambiental	420
Figura 119 - Principais ações do projeto de Captação de Recursos.....	422
Figura 120 - Parcelas dos investimentos área rural e urbana da MSB da Bacia do Paramirim.....	424
Figura 121 – Parcelas dos investimentos por componente do saneamento da MSB da Bacia do Paramirim.....	425
Figura 122 - Exemplo do Painel de Informações sobre Saneamento do SNIS	432
Figura 123 - Visão detalhada do serviço de abastecimento de água, com relação ao tipo de captação, fornecida pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico	434
Figura 124 - Exemplo de acompanhamento do índice de atendimento urbano de água (IN023 – SNIS), com base nas metas e prazos previstos na Lei n. 11.445/2007.....	440
Figura 125 - Exemplo de acompanhamento do índice de atendimento urbano de esgoto (IN024 – SNIS), com base nas metas e prazos previstos na Lei n. 11.445/2007.....	441
Figura 126 – Boas práticas para o monitoramento dos índices de atendimento dos serviços de saneamento básico (procedimentos de coleta e cálculo das informações)	456
Figura 127 – Boas práticas para o monitoramento dos índices de atendimento dos serviços de saneamento básico (registro dos domicílios e identificação de economias)	457
Figura 128 - Fluxogramas das atividades englobadas pelo sistema de informações....	459
Figura 129 – Detalhamento das atividades executadas pelo sistema de informações .	460

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 130 – Etapas do Plano de Comunicação dos Indicadores de desempenho dos serviços de saneamento básico.....	466
Figura 131 - Lista de Empreendimentos.....	476
Figura 132 - Preço médio final empreendimentos de esgotamento sanitário.....	477
Figura 133 - Preço médio final empreendimentos de abastecimento de água.....	478

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Classificação IQA	46
Quadro 2 – Classificação IET	46
Quadro 3 - Qualidade das águas da MSB/PAR	47
Quadro 4 - Legislação municipal da MSB Bacia do Paramirim: Saneamento Básico	89
Quadro 5 - Legislação municipal da MSB Bacia do Paramirim: Saúde Pública	91
Quadro 6 - Legislação municipal da MSB Bacia do Paramirim: Meio Ambiente	92
Quadro 7 - Legislação municipal da MSB Bacia do Paramirim: Desenvolvimento Urbano	94
Quadro 8 - Ocorrência de fiscalização por ano, nos municípios da MSB Bacia do Paramirim.....	109
Quadro 9 - Situação dos PMSB e Contratos de Prestação de Serviço na MSB Bacia do Paramirim.....	129
Quadro 10 – Estrutura tarifária para o esgotamento sanitário da EMBASA.....	141
Quadro 11 – Indicadores definidos na Consulta Pública nº 12/2023 da ANA.	156
Quadro 12 – Corpo receptor para o lançamento dos efluentes dos sistemas da MSB Bacia do Paramirim.....	258
Quadro 13 - Problemas de esgotamento sanitário nos municípios da MSB Bacia do Paramirim.....	265
Quadro 14 - Proposição de hipóteses para o abastecimento de água e esgotamento sanitário	280
Quadro 15 – Cenário 1 do abastecimento de água (MSB da Bacia do Paramirim)	291
Quadro 16 – Cenário 2 do abastecimento de água (MSB da Bacia do Paramirim)	296
Quadro 17 – Cenário 3 do abastecimento de água (MSB da Bacia do Paramirim)	302
Quadro 18 - Cenário 1 de esgotamento sanitário (MSB da Bacia do Paramirim)	312
Quadro 19 - Cenário 2 de esgotamento sanitário (MSB da Bacia do Paramirim)	317
Quadro 20 - Cenário 3 de esgotamento sanitário (MSB da Bacia do Paramirim)	322
Quadro 21 - Cenário 1 - Avaliação de desempenho da Prestação dos Serviços (MSB da Bacia do Paramirim)	329
Quadro 22 - Cenário 2 - Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços (MSB da Bacia do Paramirim)	331
Quadro 23 - Cenário 3 - Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços (MSB da Bacia do Paramirim)	334
Quadro 24 – Estratégias de racionamento de água para situações de redução da oferta	348
Quadro 25 – Matriz PEIR para o SAA	355

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Quadro 26 – Matriz PEIR para o SES	356
Quadro 27 - Relação de indicadores analisados para cada município.....	380
Quadro 28 - Descrição das parcelas que compõem o total geral de cada município....	385
Quadro 29 – Indicadores para as metas do PNSR.....	395
Quadro 30 – Painel de Indicadores de Desempenho para o monitoramento do PRSB	446
Quadro 31 – Forma de cálculo e a lista de variáveis utilizadas do painel de Indicadores da Norma de referência da ANA para o monitoramento do PRSB	448
Quadro 32 – Informações e indicadores que impactam positivamente os resultados dos Indicadores	454
Quadro 33 – Propostas para melhoria, ampliação e transparência dos instrumentos de participação e controle social na área de saneamento básico	465

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Localização, área, distâncias e perímetros dos municípios da MSB/PAR	29
Tabela 2 - Densidade demográfica dos municípios da MSB/PAR.....	32
Tabela 3 - População dos municípios da MSB/PAR, de acordo com local de domicílio ..	33
Tabela 4 - Distribuição da população municipal por sexo da MSB/PAR	34
Tabela 5 - Distribuição da população por faixa etária dos municípios da MSB/PAR.....	35
Tabela 6 – PIB per capita dos municípios da MSB/PAR	62
Tabela 7 – Percentual da população por faixa de renda nos municípios da MSB/PAR ...	63
Tabela 8 – Percentual de participação dos setores na economia dos municípios da MSB/PAR.....	64
Tabela 9 – Indicadores da saúde para os municípios da MSB/PAR	66
Tabela 10 – Infraestrutura hospitalar dos municípios que compõem a MSB/PAR	69
Tabela 11 – Taxa de analfabetismo dos municípios da MSB/PAR	71
Tabela 12 – Número de escolas dos municípios da MSB/PAR.....	72
Tabela 13 – Quantidade de unidades policiais nos municípios da MSB/PAR.....	72
Tabela 14 – Acessos ao serviço de banda larga fixa nos municípios da MSB/PAR em 2023.....	73
Tabela 15 – Acessos à TV por assinatura nos municípios da MSB/PAR em 2023.....	74
Tabela 16 – Acessos à telefonia fixa nos municípios da MSB/PAR em 2023.....	74
Tabela 17 - Acessos à telefonia móvel nos municípios da MSB/PAR em 2023.....	75
Tabela 18 - Receitas operacionais, arrecadação total e créditos a receber na MSB Bacia do Paramirim.....	113
Tabela 19 - Variação da DEX - MSB Bacia do Paramirim.....	116
Tabela 20 - Despesas de Exploração - DEX na MSB Bacia do Paramirim	116
Tabela 21 - Despesas Totais de Serviços - DTS na MSB Bacia do Paramirim.....	120

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 22 – Variação de investimentos por município, e segundo a origem e o destino, de 2021 a 2023 - MSB Bacia do Paramirim.....	124
Tabela 23 - Investimentos contratados pelo prestador de serviços na MSB Bacia do Paramirim.....	125
Tabela 24 – Metas Contratuais da Embasa Abastecimento de Água - IUAA e IPL – MSB Bacia do Paramirim.....	134
Tabela 25 – Metas Contratuais da Embasa Esgotamento Sanitário – IUCE/IUCE – MSB Bacia do Paramirim.....	135
Tabela 26 – Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB Bacia do Paramirim.....	136
Tabela 27 – Resumo da Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB Bacia do Paramirim	140
Tabela 28 - Estrutura tarifária para o abastecimento de água da EMBASA.....	141
Tabela 29 - Índice de Evasão de Receitas (IN029) por município da MSB Bacia do Paramirim.....	142
Tabela 30 - Quantidade de ligações e economias ativas e as ativas micromedidas por município da MSB Bacia do Paramirim	146
Tabela 31 – Definição dos indicadores por MSB	158
Tabela 32 - E&S04- Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora dos municípios da MSB da Bacia do Paramirim.....	170
Tabela 33 - E&S05- Duração média dos reparos de extravasamentos de esgoto dos municípios da MSB da Bacia do Paramirim.....	171
Tabela 34 - E&S06- Percentual de reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por município da MSB da Bacia do Paramirim	172
Tabela 35 - indicadores para a progressividade da universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário da MSB da Bacia do Paramirim	177
Tabela 36 - Atendimento e consumo per capita dos SAA dos municípios da MSB Bacia do Paramirim.....	182
Tabela 37 – População atendida, vazão e variação do consumo per capita dos SIAA da MSB Bacia do Paramirim	183
Tabela 38 - Ligações ativas de água da MSB Bacia do Paramirim	186
Tabela 39 - Economias ativas de água da MSB Bacia do Paramirim.....	187
Tabela 40 - Pontos de captação ativos dos SAA da MSB Bacia do Paramirim.....	190
Tabela 41 – Características das EEAB ativas dos SAA da MSB Bacia do Paramirim ..	195
Tabela 42 – Características das adutoras de água bruta ativas dos SAA da MSB Bacia do Paramirim.....	198
Tabela 43 – Características das ETA ativas da MSB Bacia do Paramirim.....	204
Tabela 44 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água na saída das ETA da MSB Bacia do Paramirim	209
Tabela 45 – Características das EEAT ativas da MSB Bacia do Paramirim	213
Tabela 46 – Características das AAT ativas da MSB Bacia do Paramirim.....	216
Tabela 47 – Características dos Reservatórios de Abastecimento de Água da MSB Bacia do Paramirim.....	221

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 48 – Características das Rede de Distribuição de Água da MSB Bacia do Paramirim.....	226
Tabela 49 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água distribuída da MSB Bacia do Paramirim.....	236
Tabela 50 - Atendimento e cobertura dos SES da MSB Bacia do Paramirim	241
Tabela 51 - Ligações ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB Bacia do Paramirim.....	244
Tabela 52 - Economias ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB Bacia do Paramirim.....	244
Tabela 53 - Ligações e economias residenciais de esgoto da MSB Bacia do Paramirim	245
Tabela 54 - Detalhamento da rede coletora de esgoto da MSB Bacia do Paramirim....	247
Tabela 55 - Estações Elevatórias de Esgoto da MSB Bacia do Paramirim	251
Tabela 56 - Linhas de recalque dos sistemas da MSB Bacia do Paramirim	251
Tabela 57 - ETES dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB Bacia do Paramirim	254
Tabela 58 - Índice de Qualidade do Esgoto Tratado dos municípios da MSB Bacia do Paramirim.....	256
Tabela 59 - População e índice de atendimento de esgoto na zona urbana dos municípios da MSB Bacia do Paramirim.....	261
Tabela 60 - Reclamações nos SES da MSB Bacia do Paramirim	266
Tabela 61 – Projeção populacional (MSB da Bacia do Paramirim)	285
Tabela 62 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do abastecimento de água na MSB da Bacia do Paramirim	289
Tabela 63 – Redução do índice de perdas de água na distribuição	290
Tabela 64 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 1 para a MSB da Bacia do Paramirim.....	292
Tabela 65 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 1 – MSB da Bacia do Paramirim.....	294
Tabela 66 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 2 para a MSB da Bacia do Paramirim.....	297
Tabela 67 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 2 – MSB da Bacia do Paramirim.....	299
Tabela 68 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 3 para a MSB da Bacia do Paramirim.....	303
Tabela 69 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 3 – MSB da Bacia do Paramirim.....	305
Tabela 70 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação ao	307
Tabela 71 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do esgotamento sanitário na MSB da Bacia do Paramirim	311
Tabela 72 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 1 para a MSB da Bacia do Paramirim.....	313

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 73 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 1 – MSB da Bacia do Paramirim.....	315
Tabela 74 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 2 para a MSB da Bacia do Paramirim.....	318
Tabela 75 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 2 – MSB da Bacia do Paramirim.....	320
Tabela 76 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 3 para a MSB da Bacia do Paramirim.....	323
Tabela 77- Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 3 – MSB da Bacia do Paramirim.....	324
Tabela 78 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação ao	326
Tabela 79 - indicadores adotados como ponto de partida para a cenarização da avaliação de desempenho da prestação dos serviços de água e esgoto na MSB da Bacia do Paramirim.....	328
Tabela 80 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho dos Serviços do Cenário 1 para a MSB da Bacia do Paramirim.....	330
Tabela 81 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 2 para a MSB da Bacia do Paramirim	332
Tabela 82 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 3 para a MSB da Bacia do Paramirim	335
Tabela 83 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação a Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços da MSB da Bacia do Paramirim.....	336
Tabela 84 - Caracterização dos municípios em situação de emergência - Bahia 1º trimestre	346
Tabela 85 - Investimentos por horizonte temporal da MSB da Bacia do Paramirim.....	368
Tabela 86 - Parcelas dos investimentos para cada categoria de projetos de SAA – MSB da Bacia do Paramirim.....	370
Tabela 87 - Divisão dos investimentos do programa água estrutural por município – MSB da Bacia do Paramirim.....	370
Tabela 88 - Investimentos por horizonte temporal da MSB da Bacia do Paramirim.....	371
Tabela 89 - Parcela dos investimentos para cada categoria de projetos de SES – MSB da Bacia do Paramirim.....	372
Tabela 90 – Divisão dos investimentos do programa esgoto estrutural por município – MSB da Bacia do Paramirim.....	372
Tabela 91 - Investimento global por horizonte temporal na MSB da Bacia do Paramirim	374
Tabela 92 - Parcela do investimento global para cada categoria de projetos da MSB da Bacia do Paramirim.....	374
Tabela 93 - Divisão de investimentos dos programas água e esgoto estrutural por município – MSB da Bacia do Paramirim	375
Tabela 94 - Sistema de ponderação dos indicadores de acordo com o critério	384

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 95 - Hierarquização dos municípios da MSB da Bacia do Paramirim, por componente de saneamento básico	386
Tabela 96 – Tipo de abastecimento de água nos domicílios rurais da Bahia.....	397
Tabela 97 – Esgotamento sanitário nos domicílios rurais da Bahia	397
Tabela 98 – Domicílios ligados à rede geral de água.....	401
Tabela 99 – Número de domicílio conforme existência de banheiro e/ ou fossa séptica	402
Tabela 100 - Investimentos estimados para universalização do acesso ao abastecimento de água nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim.....	403
Tabela 101 - Investimentos previstos para universalização do acesso ao abastecimento de esgoto nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim	404
Tabela 102 - Investimento total previsto para universalização dos serviços de água e esgotamento sanitário até o ano de 2033 nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim	405
Tabela 103 – Investimentos por horizonte temporal da MSB da Bacia do Paramirim...	423
Tabela 104 - Ligações de Esgoto	478
Tabela 105 - Ligações de Água	479

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação brasileira de Normas Técnicas
AGERSA	Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ASA	Articulação Semiárido Brasileiro
BAHIATURSA	Superintendência de Fomento ao Turismo do Estado da Bahia
CBH	Comitês das Bacias Hidrográficas
CEPRAM	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CERB	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paraíba
CONERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CORESAB	Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Estado da Bahia
COSEB	Companhia do Saneamento do Estado da Bahia
CSHSP	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
DMAPU	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas
EMBASA	Empresa Baiana de Água e Saneamento
ETE	Estações de Tratamento de Esgoto
FERHBA	Fundo estadual de Recursos Hídricos da Bahia
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IET	Índice de Estado Trófico
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
IMA	Instituto do Meio Ambiente
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INGÁ	Instituto de Gestão das Águas e Clima
IQA	Índice de Qualidade das Águas
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
MSB	Microrregião de Saneamento Básico
MTUR	Ministério do Turismo
NBR	Norma Brasileira
OD	Oxigênio Dissolvido
ONU	Organização das Nações Unidas
PEA	Programa Estadual de Educação Ambiental
PESB/BA	Plano Estadual de Saneamento Básico da Bahia
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNSR	Programa Nacional de Saneamento Rural
PMSB	Planos Municipais de Saneamento Básico
PROÁGUA	Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

PRODES	Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
PERH-BA	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia
PERS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
RMS	Região Metropolitana de Salvador
RPGA	Região de Planejamento e Gestão das Águas
SAA	Sistemas de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SEDUR	Secretaria de Desenvolvimento Urbano
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais do Estado da Bahia
SEIA	Sistema Estadual de Informações Ambientais da Bahia
SEIRH	Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SEMARH	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SES	Sistemas de Esgotamento Sanitário
SIHS	Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNS/MDR	Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SSP	Secretaria de Segurança Pública
TDR	Termo de Referência do Contrato
UC	Unidade de Conservação
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1 INTRODUÇÃO	24
2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA MSB DA BACIA DO PARAMIRIM.....	26
2.1 Aspectos Socioeconômicos	28
2.2 Características Gerais da MSB/PAR.....	28
2.3 Aspectos Demográficos	31
2.4 Aspectos Ambientais	39
2.4.1 Climatologia e Topografia.....	39
2.4.2 Hidrografia	43
2.4.3 Qualidade dos Recursos Hídricos	45
2.4.4 Geomorfologia	48
2.4.5 Geologia.....	50
2.4.6 Pedologia.....	53
2.4.7 Vegetação.....	56
2.4.8 Unidades de Conservação.....	59
2.4.9 Áreas Sujeitas a Inundação	61
2.5 Aspectos Econômico-Financeiros.....	61
2.5.1 Base Econômica	61
2.6 Aspectos Sociais.....	65
2.6.1 Indicadores de Saúde	65
2.6.2 Indicadores de Educação	70
2.6.3 Indicadores de Segurança Pública	72
2.6.4 Indicadores de Comunicação	73
2.6.5 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	76
3 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	79
3.1 Aspectos Institucionais, Administrativos e Políticos	80
3.1.1 Legislações Federal e Estadual.....	80
3.1.2 Legislações Municipal.....	89
3.1.3 Governança Setorial	95
3.2 Regulação.....	105
3.2.1 Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - AGERSA....	106
3.2.2 Resoluções da AGERSA	107
3.2.3 Fiscalizações nos Municípios da Microrregião Bacia do Paramirim	108

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3.3	Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário ...	109
3.3.1	Sustentabilidade Econômica da Prestação dos Serviços.....	109
3.4	Contratos de Prestação de Serviços da Embasa	126
3.4.1	Metas Contratuais da Embasa.....	130
3.4.2	Investimentos Previstos no Contrato da Embasa.....	136
3.5	Política Tarifária Vigente.....	140
3.5.1	Política Tarifária Embasa.....	140
3.6	Arrecadação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	142
3.7	Caracterização da Prestação dos Serviços de acordo com SINISA	143
3.7.1	Abastecimento de Água.....	143
3.7.2	Esgotamento Sanitário.....	153
3.7.3	Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços de AA e ES.....	155
3.7.4	Avaliação da Progressividade da Universalização de Água e Esgoto.....	175
4	DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	179
4.1	Atendimento do Serviço de Abastecimento de Água.....	180
4.2	Captação de Água	188
4.3	Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB	193
4.4	Adutoras de Água Bruta - AAB	197
4.5	Estações de Tratamento de Água - ETA	201
4.6	Estações Elevatórias de Água Tratada - EEAT	211
4.7	Adutoras de Água Tratada - AAT.....	215
4.8	Reservatórios de Água – RED e RAD	219
4.9	Rede de Distribuição de Água	224
4.10	Avaliação Geral.....	237
5	DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA MSB BACIA DO PARAMIRIM.....	240
5.1	Atendimento e Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário	240
5.2	Caracterização da Demanda Residencial.....	245
5.3	Sistemas Coletores.....	246
5.4	Estações Elevatórias de Esgoto – Linha de Recalque	249
5.5	Estações de Tratamento de Esgoto.....	252
5.6	Situação Atual e Potenciais	257
5.6.1	Lançamento de Efluentes	257

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

5.6.2 Situação do Serviço de Esgotamento Sanitário nos municípios da MSB Bacia do Paramirim.....	262
5.7 Avaliação Geral.....	267
6 PROGNÓSTICO.....	270
6.1 OBJETIVOS E METAS.....	270
6.1 DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	274
6.1.1 Considerações Iniciais.....	274
6.1.2 Metodologia	276
6.1.3 Proposição de Hipóteses.....	280
6.1.4 Proposição de Cenários.....	282
6.1.5 Horizontes de Planejamento.....	283
6.1.6 Projeção Populacional	284
6.1.7 Cenarização para o abastecimento de água	286
6.1.8 Cenarização para o esgotamento sanitário	308
6.1.9 Cenarização para avaliação de desempenho das prestações de serviços	327
6.2 CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS	337
6.3 FONTES DE FINANCIAMENTO.....	337
6.3.1 Formas de financiamento	338
6.3.2 Fontes e órgãos intervenientes para captação de recursos	339
6.3.3 Descrição dos principais programas de financiamento	340
6.3.4 Parcerias entre Setor Público e Setor Privado	343
6.4 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS, CONTINGÊNCIAS E DESASTRES.....	344
6.4.1 Situações Emergenciais	345
6.4.2 Diretrizes para situações de racionamento e aumento da demanda temporária.....	347
6.4.3 Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas....	350
6.4.4 Mecanismos tarifários de contingência.....	352
6.4.5 Ações de Emergência e Contingência.....	353
7 PROGRAMAS, PROJETO E AÇÕES E PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO.....	359
7.1 DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETO E AÇÕES	359
7.1.1 Premissas e diretrizes para os PPAs dos planos de saneamento regionais da Bahia	361
7.1.2 Programas Estruturais de Água e Esgoto.....	368
7.1.3 Investimento Global nos Programas Estruturais.....	373

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

7.2	HIERARQUIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS DOS PROGRAMAS ESTRUTURAIS	375
7.2.1	Metodologia de Hierarquização de Investimentos	377
7.2.2	Resultados	386
7.3	DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE FUTURO PLANO ESTADUAL DE SANEAMENTO RURAL	388
7.3.1	Caracterização do espaço rural / Ruralidade	389
7.3.2	Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR / Programa Saneamento Brasil Rural	392
7.3.3	Contexto do Saneamento Rural na Bahia	396
7.3.4	Gestão do Saneamento Rural	399
7.3.5	Saneamento Rural na MSB da Bacia do Paramirim	401
7.3.6	Principais Desafios do Saneamento Rural da Bahia	405
7.4	PROGRAMA ESTRUTURANTE GESTÃO SETORIAL	407
7.4.1	Projeto Sistema de Informações Regional sobre o Saneamento (SIRIS)	407
7.4.2	Projeto de apoio a gestão municipal	412
7.4.3	Projeto de Desenvolvimento Institucional	414
7.4.4	Projeto de Educação Sanitária e Ambiental	417
7.4.5	Projeto de Captação de Recursos	420
7.4.6	Estimativa de custos do Programa Gestão Setorial	422
7.5	ESTIMATIVA TOTAL DE INVESTIMENTOS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS ÂMBITOS RURAIS E URBANOS	423
8	INDICADORES DE DESEMPENHO	426
8.1	EXPERIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO	429
8.1.1	Visão geral do setor de saneamento básico	429
8.1.2	Aplicação na elaboração e no acompanhamento de Planos de Saneamento Básico	437
8.1.3	Indicadores para Monitoramento do PRSB	441
8.1.4	Confiabilidade das Informações	455
8.1.5	Diretrizes para comunicação	462
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	469
	ANEXO – NOTA TÉCNICA 001/2021 PRT (EMBASA)	475
	APÊNDICES	481
	APÊNDICE A – CONTRATOS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS ADITIVADOS E RESPECTIVAS METAS	482

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

APÊNDICE B – METAS QUANTITATIVAS MUNICIPAIS.....	499
APÊNDICE C – PPAS DE ÁGUA E ESGOTO ESTRUTURAL (MSB/PAR)	501
APÊNDICE D – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE FUTURO PLANO ESTADUAL DE SANEAMENTO RURAL	538

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório consiste em apresentar as informações consolidadas do PRSB para a MSB da Bacia do Paramirim, que possui 9 municípios no total, sendo eles: Boquira, Botuporã, Caturama, Érico Cardoso, Ibipitanga, Macaúbas, Paramirim, Rio do Pires e Tanque Novo.

O documento é composto por vários capítulos, além desta introdução, e está estruturado da seguinte forma: diagnóstico da gestão do saneamento básico (incluindo os indicadores da Norma de Referência da ANA), do abastecimento de água e do esgotamento sanitário; prognóstico apresentando os objetivos e metas, bem como a cenarização dos serviços de água e esgoto; os programas, projetos e ações com a programação de execução da proposta; e, os indicadores de desempenho para monitoramento do PRSB.

Observa-se que a Norma de Referência da ANA para avaliação de desempenho dos serviços prestados de abastecimento de água e esgotamento sanitário tem diversas aplicabilidades conforme o Art. 2º da minuta, além de possui interface entre as metas a serem dispostas nos contratos e Relatórios de Avaliação de Desempenho (RADs) e os Planos de Saneamento Básico (Regionais e/ou municipais), conforme observado nos artigos 18 e 20, apresentado a seguir:

Art. 2º Esta Norma de Referência da ANA aplica-se:

- I - às Entidades Reguladoras Infranacionais;
- II - aos titulares dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- III - à prestação direta por órgão ou entidade do titular, ao qual a lei tenha atribuído competência de prestar os serviços públicos, incluindo os serviços autônomos, autarquias e empresas do titular;
- IV - à prestação de serviços realizada por meio de contratos de programa firmados entre os titulares dos serviços públicos e os prestadores de serviços, diretamente, sem licitação, sob a vigência da Lei nº 11.107, de 2005;
- V - à prestação de serviços realizada por meio de contratos denominados de concessão, bem como convênios de cooperação e instrumentos congêneres firmados entre os titulares dos serviços públicos e os prestadores de serviços, celebrados de forma direta, sem licitação, anteriormente à vigência da Lei nº 11.107, de 2005;
- VI - à prestação de serviços realizada por meio de contratos de concessão firmados em decorrência de procedimentos licitatórios ou de desestatizações, cujos editais tenham sido publicados após a vigência desta norma.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Art. 18. As metas de desempenho buscam refletir objetivos circunscritos à prestação dos serviços, conforme a seguinte ordem preferencial de prioridade:

- I. metas prescritas legalmente para fins de universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- II. metas determinadas pelos titulares dos serviços nos planos municipais ou regionais de saneamento básico;
- III. metas definidas pelos planos estaduais de saneamento básico;
- IV. metas estabelecidas contratualmente;
- V. metas definidas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab);
- VI. metas que espelham o cumprimento de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC);
- VII. metas especificadas em instrumentos de planejamento de saúde pública e de recursos hídricos; e
- VIII. valores de referência obtidos por pares regionais.

Art. 20. Recomenda-se que a entidade reguladora infranacional atue junto ao titular no sentido de que seja contemplado o conjunto de indicadores de nível de serviço e de eficiência e sustentabilidade na elaboração, revisão ou atualização dos planos municipais ou regionais de saneamento básico.

A organização do conteúdo desse relatório subsidiará as oficinas e audiências públicas nas instâncias de governança da MSB da Bacia do Paramirim.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA MSB DA BACIA DO PARAMIRIM

Este tópico consiste na caracterização da MSB/PAR, através da análise dos aspectos socioeconômicos, econômico-financeiros, ambientais e sociais. As temáticas são abordadas de forma sequenciada, analisando as características municipais e regional.

Nos aspectos socioeconômicos, é realizada uma análise do crescimento da população, comparando-se as densidades demográficas dos municípios integrantes desta MSB e levantando-se as estimativas de projeções populacionais de 2024, em comparação ao censo de 2010 e 2022 (para os dados disponíveis). Além disso, é possível verificar a distribuição dos habitantes quanto à faixa etária, ao sexo e aos tipos de domicílios, compreendidos nas zonas urbana e rural de cada município da MSB/PAR.

Nos aspectos ambientais, é realizada uma avaliação da climatologia e da topografia da MSB/PAR, que pode auxiliar na identificação dos tipos de climas presentes, como regime de precipitação e as temperaturas médias em cada município. Quanto aos aspectos ambientais ligados à hidrografia, apresenta-se a região hidrográfica do Brasil no qual a MSB da Bacia do Paramirim está inserida, assim como a discussão sobre as Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) e seus respectivos comitês de bacias, para compreender como ocorre a gestão das águas e os seus principais usos.

Ainda em relação aos aspectos ambientais, mas no tocante à geomorfologia, à geologia e à pedologia, se desenvolve uma discussão acerca das formações, origens e composições das superfícies dos terrenos, dando ênfase aos tipos de solos da MSB da Bacia do Paramirim, permitindo o conhecimento de como são seus usos e a sua ocupação, conforme a adequabilidade da Microrregião para atividades econômicas, como a agricultura. Além disso, é feita uma análise da vegetação e das áreas sujeitas à inundação na MSB/PAR.

Quanto aos aspectos socioeconômicos, se discute, principalmente, os indicadores envolvendo o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, a economia, a população e a renda. Nesse íterim, insere-se o indicador da setorização da economia, que possui um papel de destaque na análise dos tipos de setores que compõem a economia da

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

MSB, possibilitando interpretar quais serviços e atividades são responsáveis pelo aumento no valor final da produção de bens e serviços.

À vista disso, trazendo estas variáveis para os aspectos ambientais, é notório que o aumento dos investimentos em saneamento poderia alavancar ainda mais o valor da produção da MSB/PAR e, por conseguinte, atingir mais rapidamente a universalização do acesso aos serviços de saneamento.

Outro fator considerável é a interpretação da dinâmica entre população e renda, trazendo à tona a realidade financeira dentro de um espectro de poder aquisitivo de cada indivíduo, elucidando em uma faixa de renda, o quão desigual é essa divisão dos recursos. Como resultado, estudar as condições de acesso adequado ao saneamento básico, tendo em vista aqueles com menor poder aquisitivo, certamente, é o primeiro passo para melhorar a qualidade de vida da população.

Em referência aos aspectos sociais, cabe evidenciar indicadores como saúde, educação, segurança pública, comunicação e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Nos indicadores de saúde, são apresentadas as taxas de mortalidade nos municípios que compõem a MSB da Bacia do Paramirim, além do levantamento da infraestrutura hospitalar, elencando o número de profissionais de saúde, o número de leitos, a presença de equipes do Programa Saúde da Família (PSF), assim como os percentuais associados à sua cobertura.

No que diz respeito aos indicadores de educação, são descritas características como taxas de analfabetismo e o número de escolas públicas e particulares. Dessa maneira, a partir desta avaliação, é possível observar os reflexos dos índices de saneamento na educação, considerando que estes influenciam diretamente os indicadores educacionais, sobretudo, por afetar a vida dos estudantes através de questões ligadas à oferta ou não de água potável, a presença ou ausência de esgotamento sanitário, componentes estes fundamentais e que interagem com a saúde dos indivíduos. Da mesma forma, são também abordados os indicadores de segurança pública, trazendo dados acerca das unidades policiais dos municípios da MSB/PAR.

No tocante aos indicadores de comunicação, faz-se uma exposição do acesso à banda larga, à TV por assinatura e às redes fixas e móveis de telefonia, subsidiando a avaliação da infraestrutura presente e do poder econômico dos habitantes de cada

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

município da MSB/PAR, ampliando o conhecimento das desigualdades socioeconômicas e revelando a necessidade de se democratizar, por meio de recursos públicos, o acesso aos serviços e produtos relacionados à informação.

Por fim, o último indicador analisado é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que representa uma importante unidade para medição do grau de desenvolvimento de uma determinada localidade nos quesitos de saúde, renda e educação. Portanto, o cálculo do IDH é imprescindível para evidenciar as deficiências dos investimentos de base, assim, abrindo caminho para a reflexão da necessidade de um conjunto de ações, como a expansão do acesso ao saneamento básico e que, evidentemente, impacta na melhoria da saúde pública.

Em vista do exposto, a base de dados utilizada neste capítulo foi oriunda das seguintes fontes: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais (SEI) (2021 e 2024), IBGE (2010, 2020, 2022 e 2024), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) (2008, 2015 e 2017), Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) (2015, 2020), DATASUS (2024), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2024), Polícia Militar da Bahia (2021), Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) (2024), além de dados retirados do Google Earth (2021) e do Google Maps (2021). Dessa forma, a partir destas fontes, foi possível dispor os dados em mapas, gráficos ou tabelas, com a finalidade de facilitar o entendimento das características gerais da MSB da Bacia do Paramirim.

2.1 Aspectos Socioeconômicos

2.1.1 Características Gerais da MSB/PAR

A MSB/PAR é formada por nove municípios que integram o Território de Identidade da Bacia do Paramirim. A Figura 1 mostra a posição da MSB do Paramirim no estado da Bahia, bem como os limites municipais dos territórios que a compõem.

A MSB se localiza no Centro Sul baiano, com área de 9.391,63 km² (2020) e 508,776 km de perímetro, calculados a partir das malhas territoriais do IBGE, correspondentes ao ano de 2010. As extensões territoriais e distâncias rodoviárias dos 9 municípios da MSB/PAR à capital do estado são relevantes para compreender as ligações e fluxos de entrada e saída dos municípios. Estas distâncias, as coordenadas referentes à

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

localização de cada sede municipal e suas respectivas áreas e perímetros estão expressos na Tabela 1.

Outro dado relevante para a compreensão das dinâmicas espaciais das Microrregiões é a distância rodoviária dos membros ao município polo. Com o avanço da institucionalização das Microrregiões de Saneamento Básico, deverão ser conformadas as instâncias de coordenação, denominadas de Entidades Microrregionais, possibilitando, entre outros, a definição dos municípios polo, considerando as distâncias entre os municípios e consoante as estratégias localmente desenvolvidas.

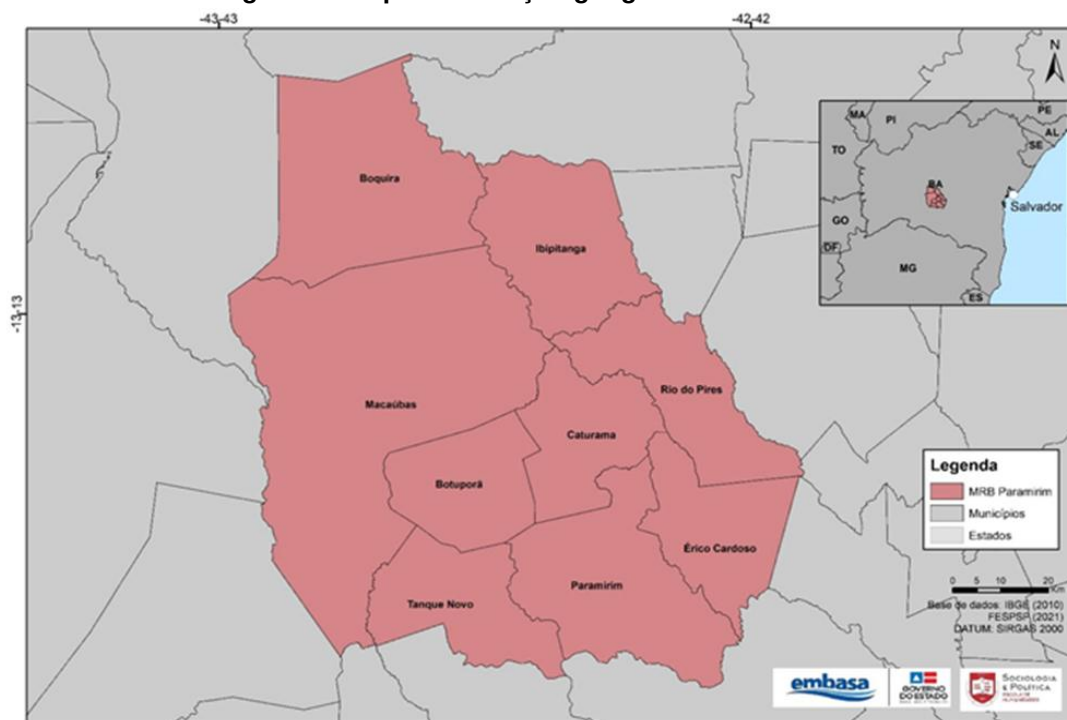
Tabela 1 - Localização, área, distâncias e perímetros dos municípios da MSB/PAR

Município	Localização		Distância à capital (km)	Área (km²)	Perímetro (km)
	Latitude	Longitude			
Boquira	12°80'48.65"S	42°72'64.45"O	670,2	1.426,23	186,976
Botuporã	13°37'03.26"S	42°51'99.40"O	695,4	627,61	102,612
Caturama	13°32'88.72"S	42°29'26.11"O	668,0	716,26	142,782
Érico Cardoso	13°41'70.44"S	42°13'81.73"O	668,4	735,25	148,602
Ibipitanga	12°87'97.79"S	42°48'55.36"O	598,0	954,37	155,480
Macaúbas	13°01'51.98"S	42°68'81.22"O	695,0	2.459,10	299,618
Paramirim	13°44'37.13"S	42°24'19.41"O	653,7	1.087,06	198,072
Rio do Pires	13°12'44.58"S	42°29'01.70"O	615,0	656,22	185,822
Tanque Novo	13°54'60.35"S	42°49'06.80"O	712,2	729,52	148,158
Total MSB	-	-	-	9.391,63	508,776

Fonte: Google Earth (2021), IBGE (2020), IBGE (2010), Google Maps (2021).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 1 - Mapa de situação geográfica da MSB/PAR



Fonte: FESPSP (2021).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

2.2 Aspectos Demográficos

A dinâmica demográfica de uma localidade influencia fortemente a qualidade dos serviços prestados à população local, principalmente no que diz respeito aos serviços de saneamento básico. Portanto, neste tópico, foram levantadas as informações relativas às formas de distribuição da população, suas características, o acesso ao saneamento básico e a projeção populacional dos municípios que compõem a MSB da Bacia do Paramirim.

2.2.1 Características Gerais da População

De acordo com o último Censo Demográfico, realizado em 2022, a MSB/PAR possuía 153.519 habitantes, apresentando densidade demográfica média de 16,41 (hab./km²). A Figura 2 traz os dados de população total para cada um dos 9 municípios que compõem a MSB.

Os três municípios mais populosos são Macaúbas, com 41.859 habitantes, Paramirim, com 20.351 habitantes e Boquira, apresentando 19.322 habitantes em 2022. No extremo oposto, o município menos populoso, Caturama, apresentava 8.841 habitantes, de acordo com o mesmo Censo. Os demais municípios oscilam entre 10 mil e 17 mil habitantes, aproximadamente.

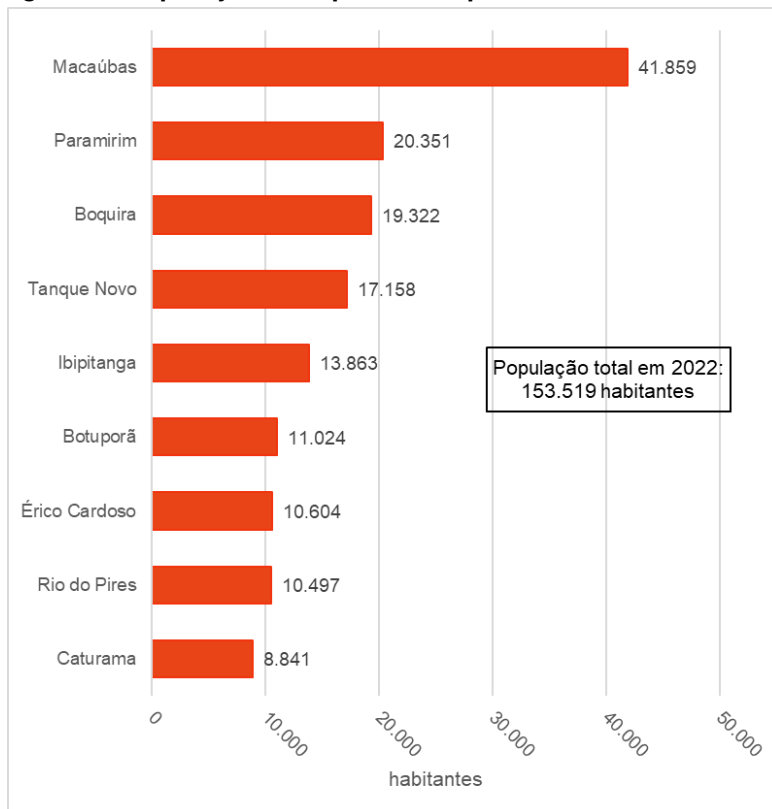
Em relação à densidade demográfica, Tanque Novo apresenta o maior índice da Microrregião, seguida por Paramirim e Botuporã, como os três municípios com maior densidade demográfica da MSB/PAR. A Tabela 2 apresenta as densidades demográficas de cada um dos 9 municípios que integram a MSB, bem como a média regional.

A infraestrutura dos serviços de saneamento é também limitada às características populacionais do momento em que foi planejada até um horizonte de tempo definido, podendo ser afetada por demasiado crescimento ou redução dessa população. Portanto, conhecer o panorama das relações entre a dinâmica demográfica, a urbanização e o acesso ao saneamento básico são determinantes para que haja o controle dos efeitos dessa variação populacional no atendimento a esses serviços e para que seja identificada a necessidade de maiores investimentos, principalmente ao

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

se considerar os efeitos que a ausência de saneamento ocasiona para a saúde pública, o meio ambiente, a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico.

Figura 2 - População total por município da MSB/PAR em 2022



Fonte: IBGE (2022)

Tabela 2 - Densidade demográfica dos municípios da MSB/PAR

Município	Densidade demográfica (hab./km²)
Boquira	13,55
Botuporã	17,56
Caturama	12,34
Érico Cardoso	14,42
Ibipitanga	14,53
Macaúbas	17,02
Paramirim	18,72
Rio do Pires	16,00
Tanque Novo	23,52
Média MSB	16,41

Fonte: IBGE (2022).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Também são empregados os dados populacionais de cada município em relação à situação de domicílio, segundo o censo do IBGE de 2010¹. De acordo com o censo, 36,17% da população da MSB encontravam-se em áreas urbanas (59.009 habitantes), enquanto 63,83% ocupavam áreas rurais (104.153 habitantes). A divisão da população rural e urbana de cada um dos municípios da MSB/PAR é representada na Figura 3 e Tabela 3. Todos os municípios apresentam percentual superior de população rural, em relação a urbana e, Érico Cardoso, Caturama e Macaúbas, são os municípios onde a população rural apresenta maiores porcentagens, sendo 81,43%, 73,15% e 67,25% respectivamente. Já os municípios com maior quantidade de habitantes em domicílios urbanos são representados por Paramirim, Tanque Novo e Rio do Pires apresentando, respectivamente, 47,75%, 45,37% e 44,19% de seus habitantes localizados em áreas urbanas.

Em relação à distribuição por sexo, com base nos dados do censo de 2022, é possível observar equilíbrio da presença de homens em relação a mulheres, a nível regional, através da Tabela 4. A MSB/PAR apresenta 49,71% de sua população composta por homens (76.314 habitantes) e 50,29% por mulheres (77.205 habitantes). Este perfil se mantém em quase todos os municípios, apresentando apenas pequenas variações.

Tabela 3 - População dos municípios da MSB/PAR, de acordo com local de domicílio

Município	Censo 2010				
	População total	População urbana	População rural	população urbana (%)	população rural (%)
Boquira	22.037	7.364	14.673	33,42%	66,58%
Botuporã	11.154	4.076	7.078	36,54%	63,46%
Caturama	8.843	2.374	6.469	26,85%	73,15%
Érico Cardoso	10.859	2.016	8.843	18,57%	81,43%
Ibipitanga	14.171	5.155	9.016	36,38%	63,62%
Macaúbas	47.051	15.411	31.640	32,75%	67,25%
Paramirim	21.001	10.029	10.972	47,75%	52,25%
Rio do Pires	11.918	5.267	6.651	44,19%	55,81%

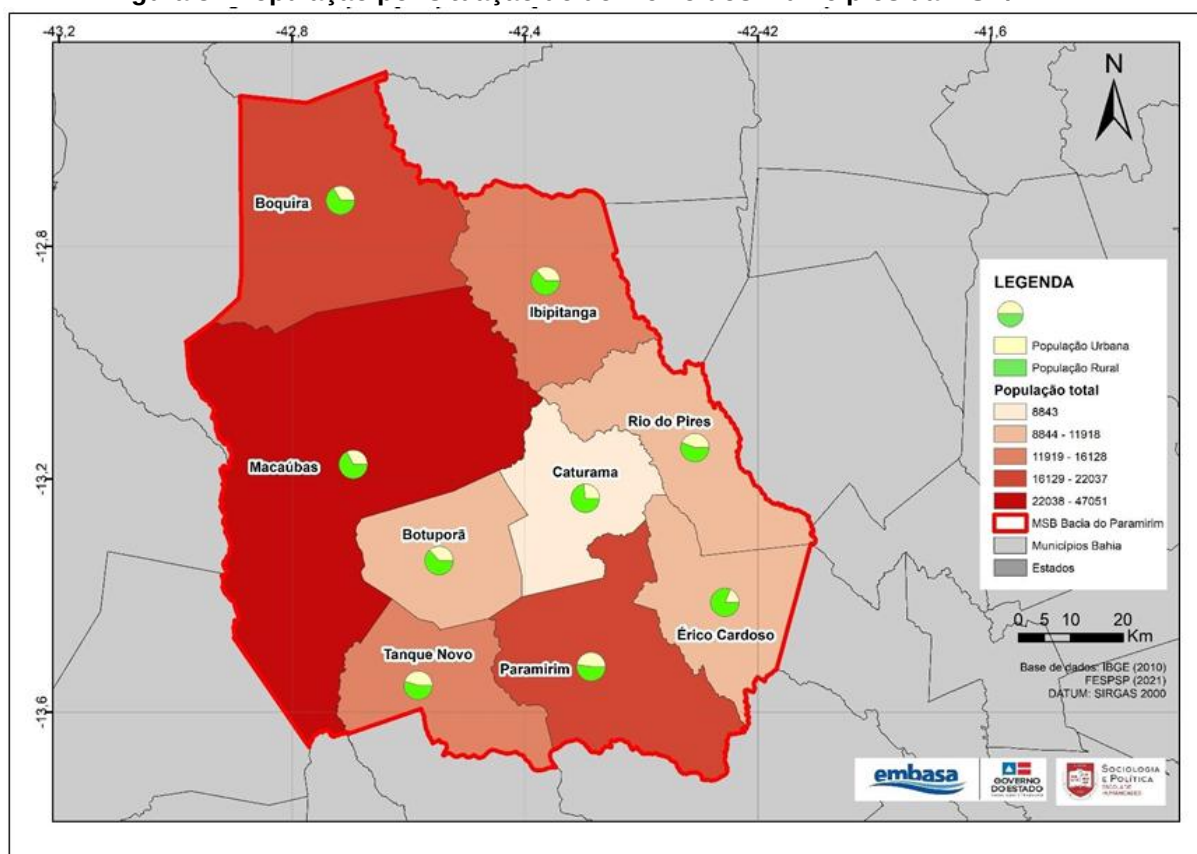
¹Até o momento da publicação deste relatório, ainda não haviam sido disponibilizados os resultados de situação do domicílio do último censo demográfico realizado em 2022.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Censo 2010				
	População total	População urbana	População rural	população urbana (%)	população rural (%)
Tanque Novo	16.128	7.317	8.811	45,37%	54,63%
Total MSB	163.162	59.009	104.153	36,17%	63,83%

Fonte: IBGE (2010).

Figura 3 - População por situação de domicílio dos municípios da MSB/PAR



Fonte: IBGE (2010).

Tabela 4 - Distribuição da população municipal por sexo da MSB/PAR

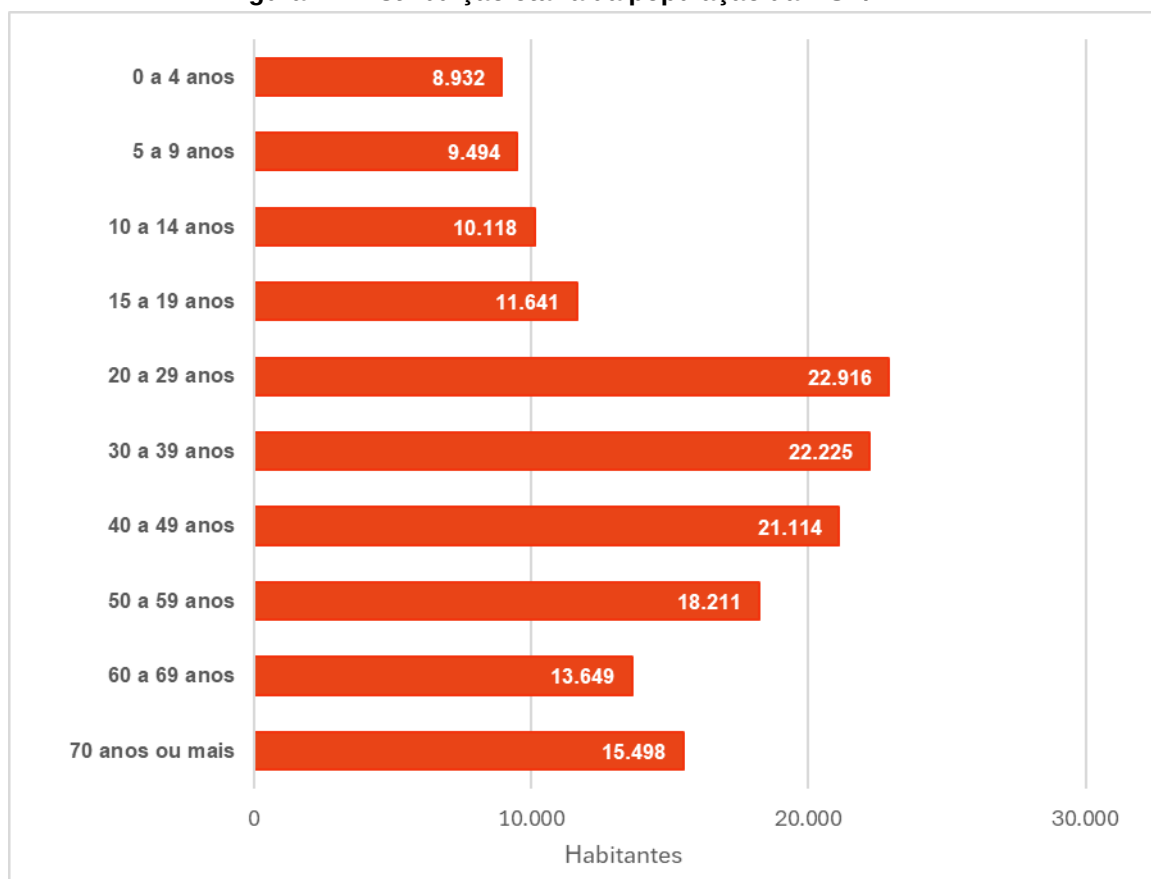
Município	Homens	Mulheres	(%) Homens	(%) Mulheres
Boquira	9.505	9.817	49,2	50,8
Botuporã	5.536	5.488	50,2	49,8
Caturama	4.496	4.345	50,9	49,2
Érico Cardoso	5.285	5.319	49,8	50,2
Ibipitanga	6.897	6.966	49,8	50,3
Macaúbas	20.771	21.088	49,6	50,4
Paramirim	10.118	10.233	49,7	50,3
Rio do Pires	5.157	5.340	49,1	50,9
Tanque Novo	8.549	8.609	49,8	50,2
Total MSB	76.314	77.205	49,71%	50,29%

Fonte: IBGE (2022).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Além disso, foi analisada a distribuição da população por faixa etária na MSB da Bacia do Paramirim com base no censo 2022. Na Figura 4, é possível observar que grande parte da população da microrregião se encontra nas faixas entre 20 e 49 anos, correspondendo a 43,1% dos habitantes. Analisou-se ainda a população de cada um dos municípios por faixa etária, cujos dados estão expressos na Tabela 5. É possível observar que todos os municípios apresentam maior número de habitantes entre 20 e 29 anos, compondo o elevado o percentual de jovens em toda a microrregião.

Figura 4 - Distribuição etária da população da MSB/PAR



Fonte: IBGE (2022).

Tabela 5 - Distribuição da população por faixa etária dos municípios da MSB/PAR

Município	Faixas etárias									
	0 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 anos ou mais
Boquira	1.208	1.302	1.306	1.488	2.735	2.687	2.550	2.247	1.709	2.134
Botuporã	677	644	703	832	1.745	1.571	1.471	1.332	971	1.106
Caturama	474	539	578	619	1.242	1.358	1.267	959	864	952
Érico Cardoso	562	592	666	771	1.644	1.578	1.476	1.322	952	1.058
Ibipitanga	727	857	860	1.106	2.158	1.933	1.932	1.678	1.180	1.461

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

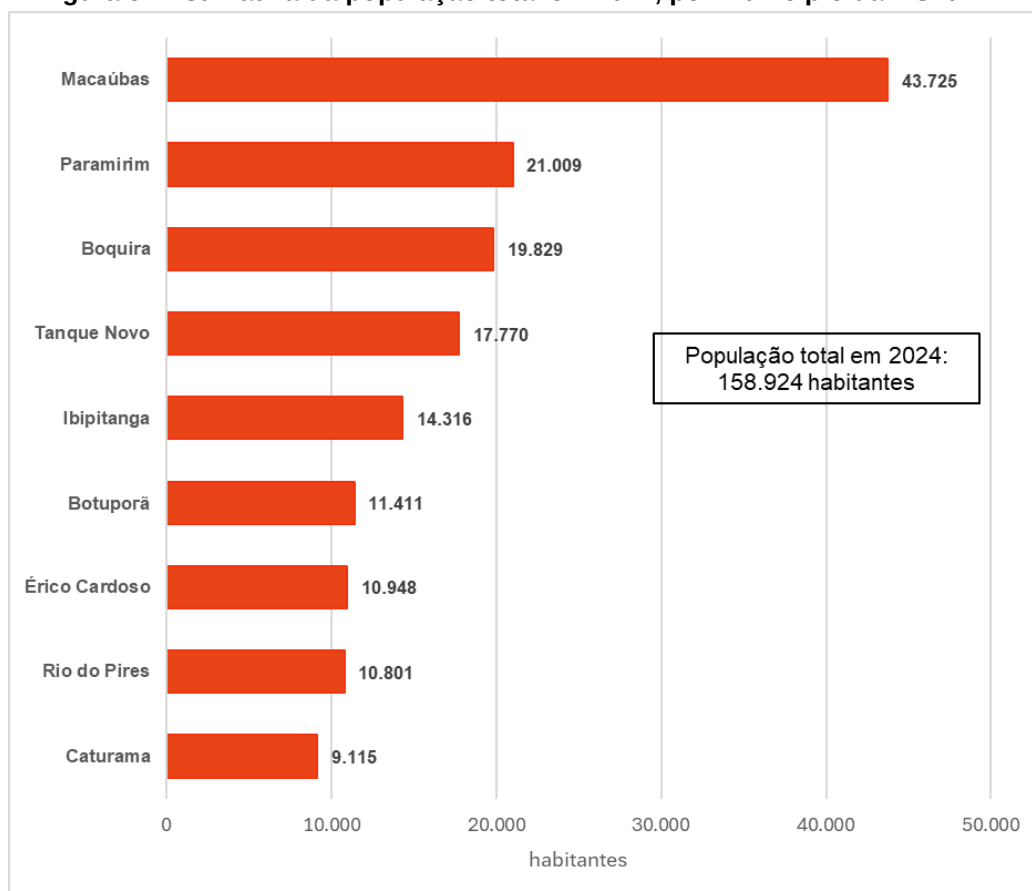
Macaúbas	2.548	2.612	2.856	3.386	6.282	5.931	5.630	4.975	3.743	3.947
Paramirim	1.068	1.180	1.266	1.343	2.943	3.111	2.975	2.530	1.859	2.138
Rio do Pires	535	594	691	705	1.467	1.489	1.486	1.299	1.033	1.216
Tanque Novo	1.133	1.174	1.192	1.391	2.700	2.567	2.327	1.869	1.338	1.486

Fonte: IBGE (2022).

Para o ano de 2024, de acordo com as projeções do IBGE, a MSB/PAR possui 158.924 habitantes, apresentando crescimento de 3,52% em relação ao ano de 2022. A fim de compreender a distribuição da população da microrregião, foram levantados e comparados os dados populacionais da estimativa 2024 dos 9 municípios, como apresentado na Figura 5.

Considerando as projeções apresentadas, os municípios de Macaúbas, Tanque Novo e Botuporã apresentaram aumento populacional de 4,46%, 3,57% e 3,51%, respectivamente, entre os anos de 2022 e 2024, repercutindo em maiores demandas de investimentos em infraestrutura dos serviços de saneamento básico. Nenhum dos municípios apresentou tendência a decréscimo populacional para o período.

Figura 5 - Estimativa da população total em 2024, por município da MSB/PAR



Fonte: IBGE (2024).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

As taxas de crescimento populacional ao ano são obtidas através dos saldos entre taxas de natalidade e mortalidade, além do saldo de migrantes que entram ou saem de determinada região. Foram analisadas as taxas de crescimento populacional total de cada um dos municípios da MSB PAR e a média regional, referentes aos períodos de 1991 a 2000 e de 2000 a 2010², tendo os dados expressos na Figura 6.

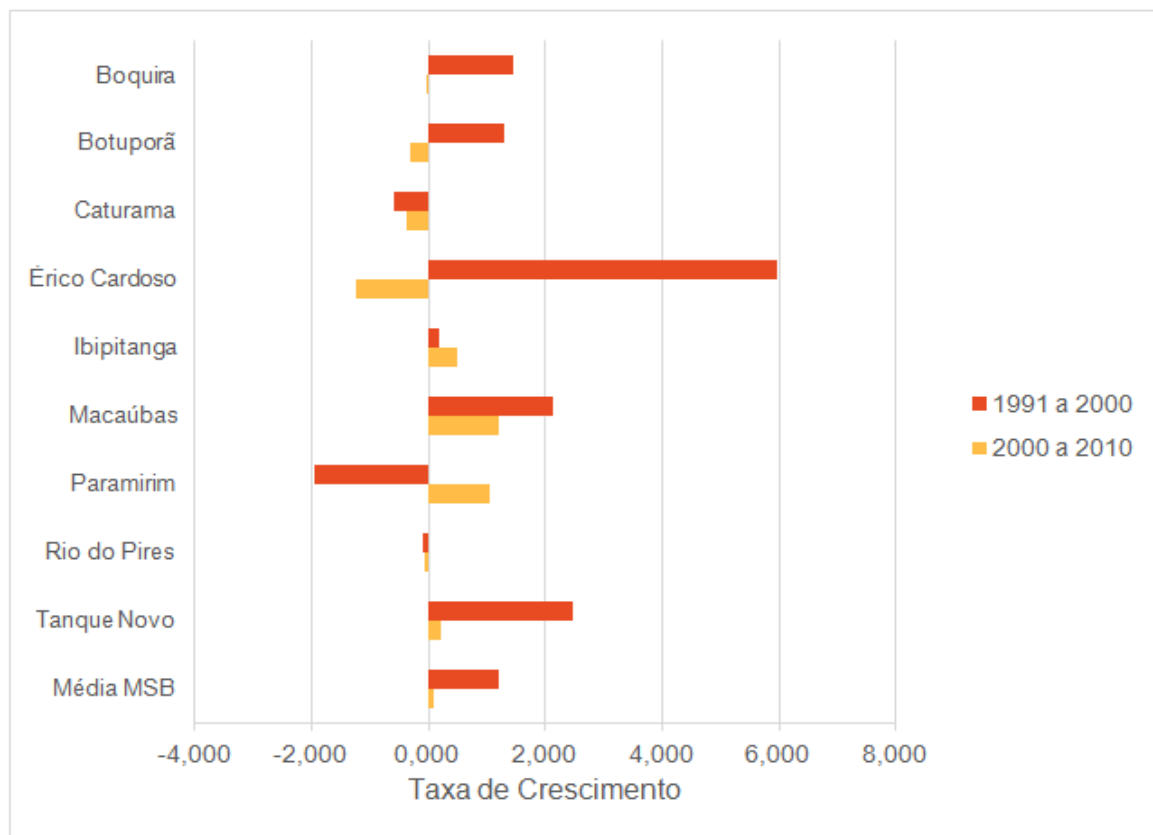
As taxas de crescimento populacional dos municípios da MSB são bastante variáveis e retratam os momentos de realização das pesquisas do Censo. Deste modo, são identificados municípios com grande crescimento populacional e outros com declínio na população, ou como observado em Boquira, Botuporã, Érico Cardoso e Paramirim, por apresentarem variação entre queda e crescimento, dentro dos horizontes de tempo analisados.

Para compreender melhor as variações do crescimento populacional, também é preciso analisar as tendências de expansão urbana. A Figura 7 mostra as variações das taxas de crescimento populacional referentes às áreas urbanas de cada um dos municípios da MSB/PAR, onde é possível observar taxas positivas de expansão populacional urbana em todos os municípios. O município de Boquira apresentou crescimento da população urbana, no último período disponível, apesar da redução na população total, denotando a forte tendência à urbanização dos municípios da MSB/PAR.

² Até o momento da publicação deste relatório, ainda não haviam sido disponibilizados os resultados das taxas de crescimento populacional do último censo demográfico realizado em 2022.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

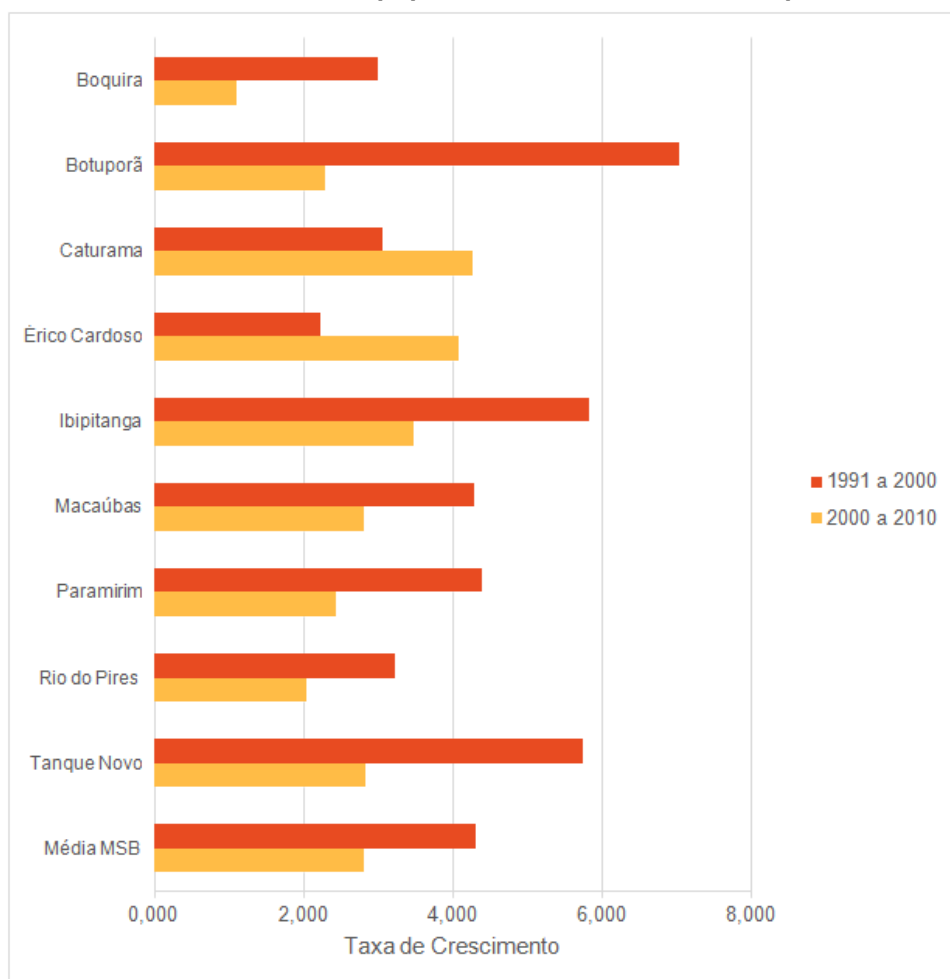
Figura 6 - Taxas de crescimento populacional total dos municípios da MSB/PAR



Fonte: IBGE (2020).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 7 - Taxas de crescimento populacional urbano dos municípios da MSB/PAR



Fonte: IBGE (2020).

2.3 Aspectos Ambientais

No tocante aos aspectos ambientais, no presente item são analisadas as características climatológicas, topográficas, hidrográficas, geomorfológicas, geológicas e pedológicas, bem como os tipos de vegetação predominantes na MSB/PAR, suas unidades de conservação e por fim, suas áreas sujeitas a inundação.

2.3.1 Climatologia e Topografia

A identificação da classificação climática de cada região é determinada levando em consideração a sazonalidade e os valores médios anuais e mensais de temperatura e precipitação da localidade. Os municípios da MSB/PAR localizam-se principalmente na porção oeste do estado da Bahia, compreendendo, segundo o sistema Köppen-Geiger (1948), as classificações climáticas de BSh – clima quente de caatinga e Aw –

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

tropical subúmido, conforme apresentado na Figura 8³. As variáveis climatológicas utilizadas para a presente análise foram as precipitações e temperaturas médias anuais dos municípios da MSB/PAR, e são observadas nos mapas contidos nas Figura 9 e Figura 10, respectivamente.

Dentre os 9 municípios que compõe a MSB/PAR, em 8 deles o clima é classificado como BSh, clima quente de caatinga sem estação definida, caracterizado por escassez de chuvas e grande irregularidade em sua distribuição⁴. O período de chuvas compreende os meses de novembro a janeiro, sendo para o município de Ibipitanga a menor variação de precipitação anual, com 438 mm anuais, e no município de Érico Cardoso a maior variação, com 664 mm por ano. A temperatura média anual alcança os valores de 21,9°C a 26°C, sendo o município de Érico Cardoso o que apresenta as menores temperaturas tanto no período do inverno, 19,2°C, como no verão, 23,3°C.

O município de Macaúbas é o único que apresenta a classificação Aw – clima tropical subúmido, com temperaturas superiores a 20°C nos meses mais frios. É caracterizado por estação chuvosa no verão, compreendendo os meses de novembro a janeiro, e estação seca no inverno. As médias acumuladas são de 858 mm por ano e a temperatura média anual é de 24,0°C⁵.

Outro agente determinante para a caracterização do clima e seus elementos, sobretudo precipitação e temperatura de uma determinada região, é a topografia, devido ao gradiente térmico vertical e à orientação do relevo⁶. A topografia da MSB/PAR (Figura 11) apresenta regiões com médias a altas altitudes, variando de 614 a 928 metros. Em todos os municípios, exceto Érico Cardoso, Paramirim e Rio

³ Climate-Data. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil-114/>>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

⁴ Disponível em: <<https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>>. Acesso em: 14 de setembro de 2021.

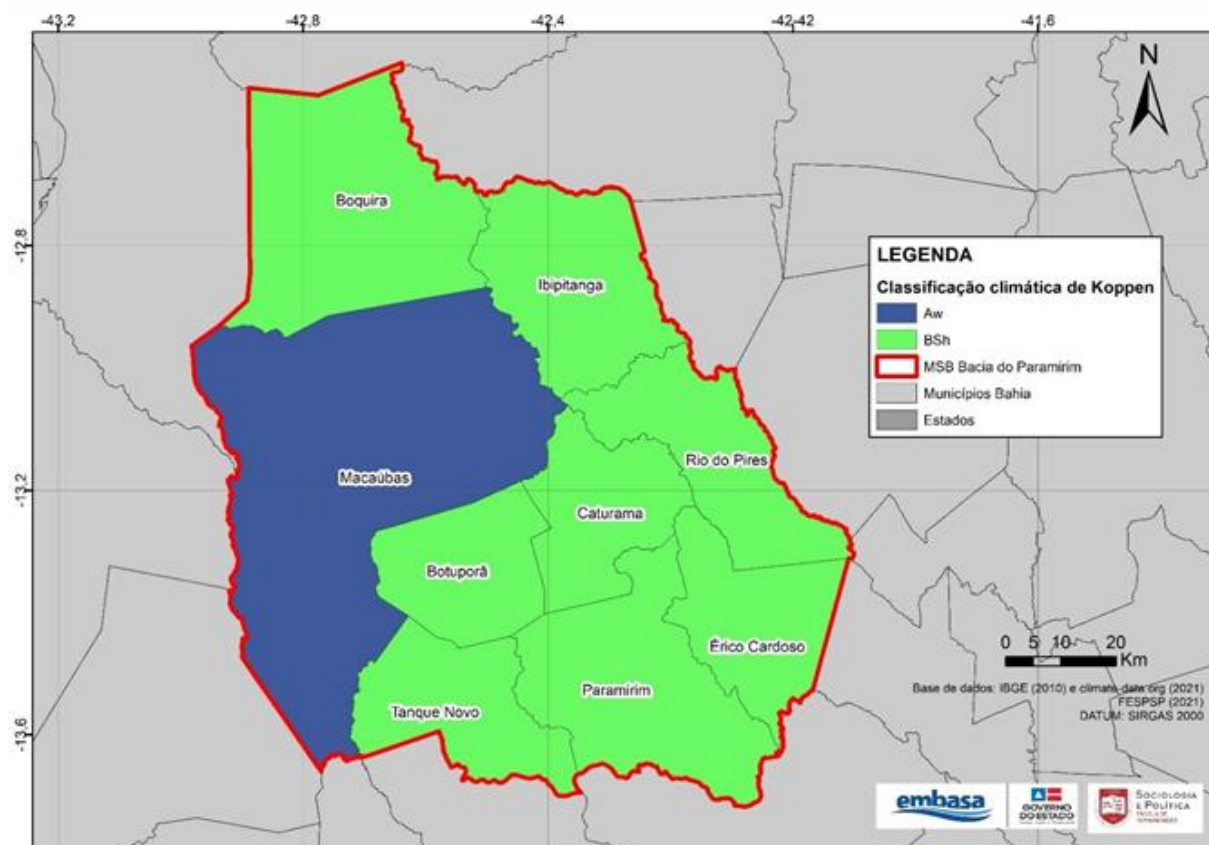
⁵ Disponível em: <<https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>>. Acesso em: 14 de setembro de 2021.

⁶ Dados disponíveis em: <<https://pt-br.topographic-map.com/>>. Acesso em: 14 de setembro de 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

do Pires com altitudes máximas acima dos 2.000 m, as maiores altitudes se apresentam entre 1.000 e 1.800 metros. As variações altimétricas são na escala de 500 a 1.500 metros, sendo para os municípios de Érico Cardoso e Rio do Pires as maiores variações⁷.

Figura 8 - Classificação climática dos municípios da MSB/PAR

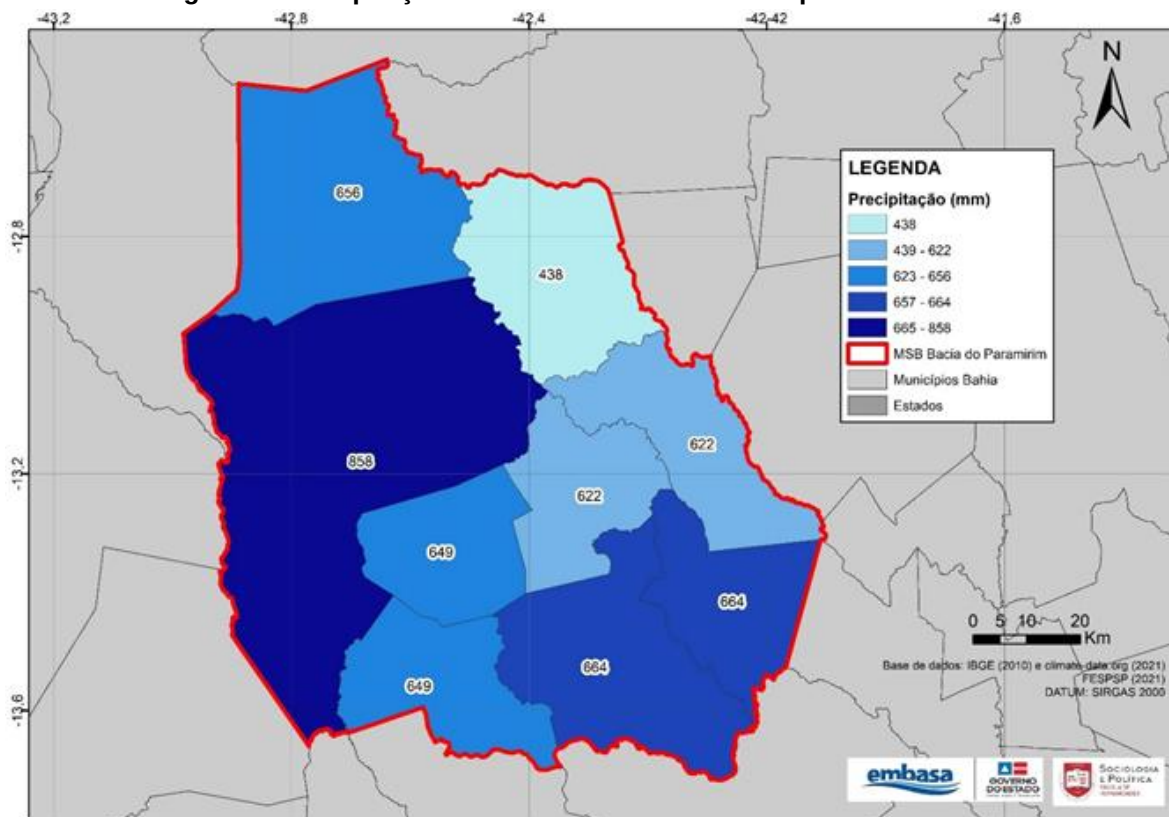


Fonte: IBGE (2010).

⁷ Dados disponíveis em: <<https://pt-br.topographic-map.com/>>. Acesso em: 14 de setembro de 2021.

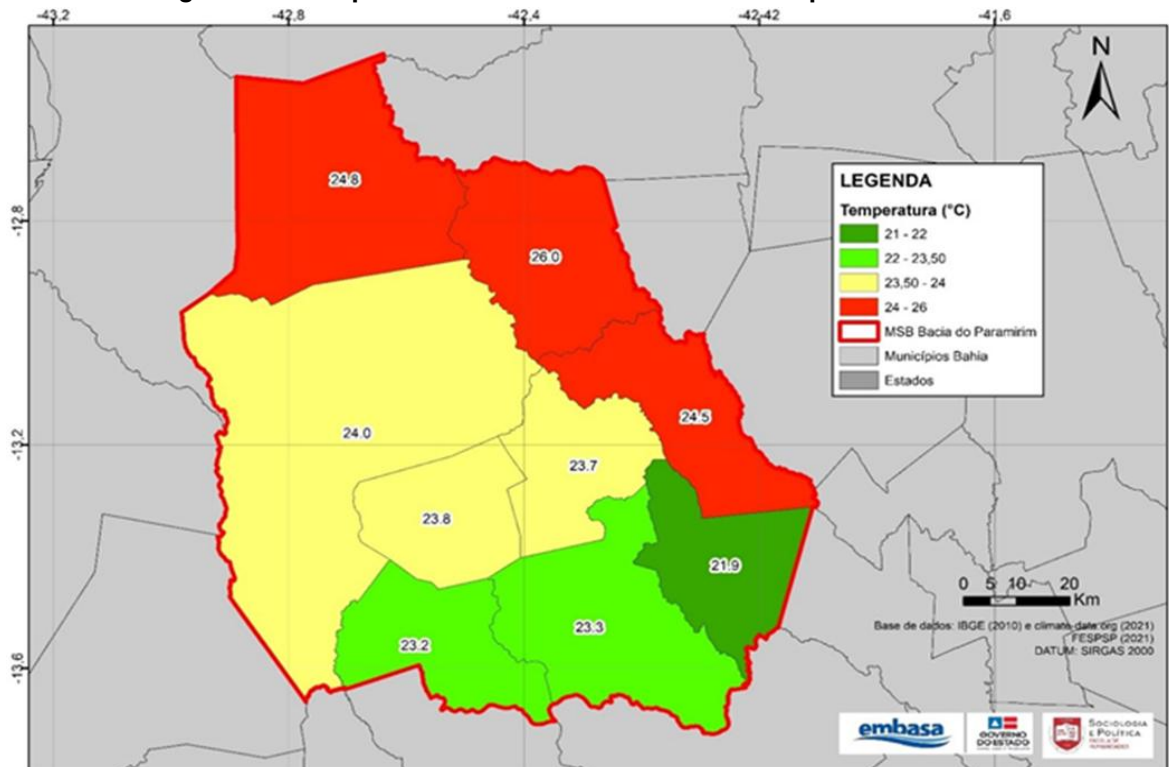
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 9 - Precipitações médias anuais dos municípios da MSB/PAR



Fonte: IBGE (2010).

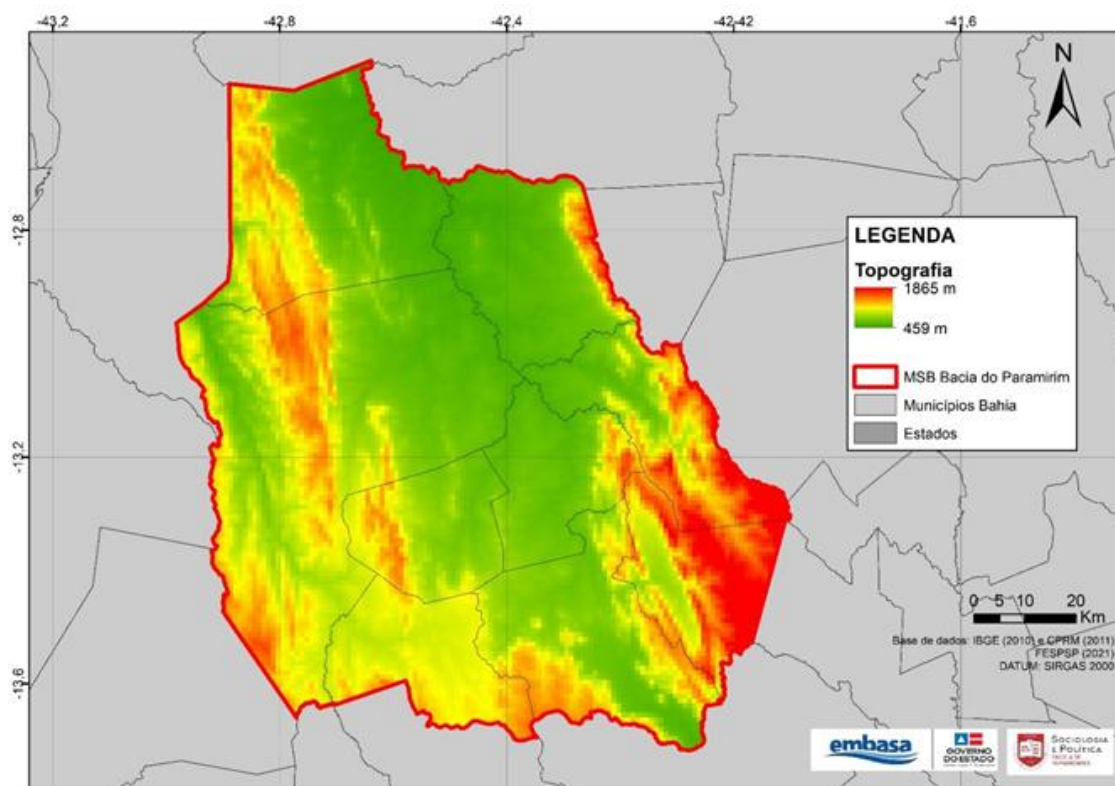
Figura 10 - Temperaturas médias anuais dos municípios da MSB/PAR



Fonte: IBGE (2010).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 11 - Mapa topográfico da MSB/PAR



Fonte: IBGE (2010).

2.3.2 Hidrografia

A MSB/PAR está inserida na sua totalidade na Região Hidrográfica Nacional do Atlântico Leste, que possui a menor disponibilidade hídrica dentre as doze regiões hidrográficas brasileiras.

Em relação às Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) de âmbito estadual, a MSB/PAR comporta a RPGA XX – Rios Paramirim e Santo Onofre. O planejamento e gestão das águas do território da Bahia são executados pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), tendo como unidade de planejamento a bacia hidrográfica, segundo a Lei Federal nº 9.443/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e a Lei Estadual nº 11.612/09, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

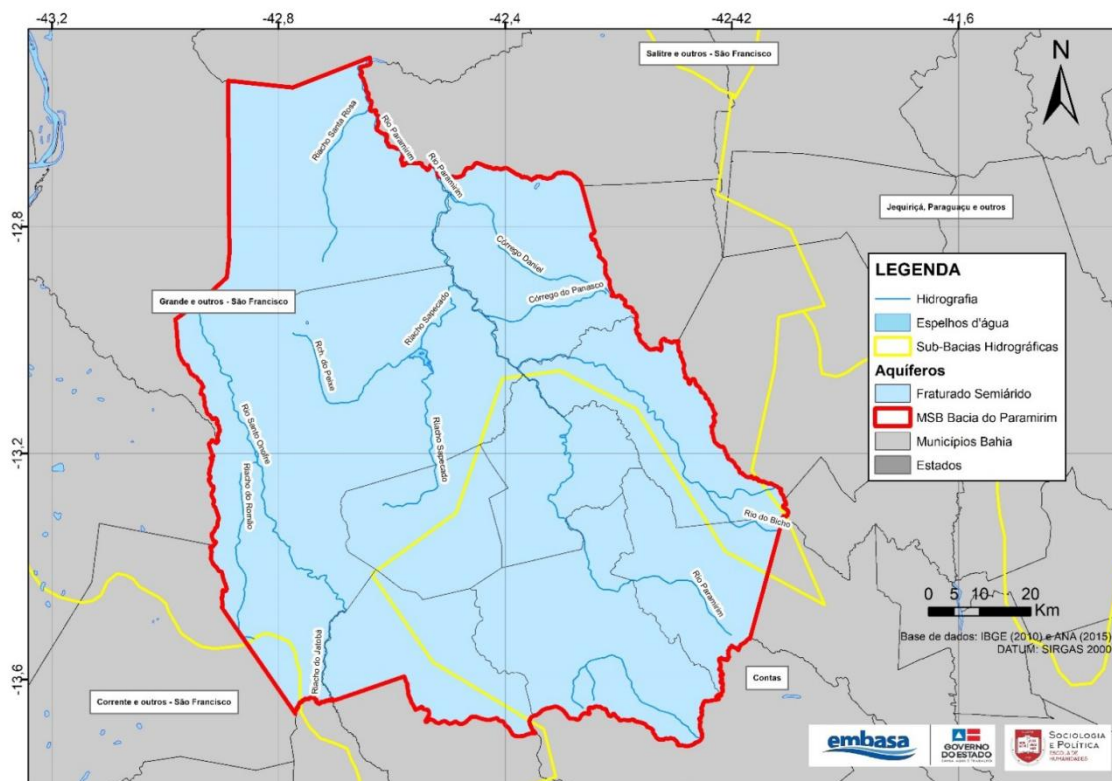
A RPGA dos rios Paramirim e Santo Onofre⁸ abrange todos os municípios da Microrregião da Bacia do Paramirim, além de outros 18 municípios. Integram totalmente esta RPGA os municípios de Boquira, Botuporã, Caturama, Ibipitanga, Macaúbas, Rio do Pires e Tanque Novo; com mais de 60% do território inserido nesta configuração está o município de Érico Cardoso; e com área entre 40 e 60% do seu território, o município de Paramirim. A RPGA apresenta como limites geográficos, a leste, as RPGA do Rio de Contas, Rio Paraguaçu e Rio Verde e Jacaré; a sudoeste, a RPGA do Rio Carnaíba de Dentro; a oeste, a RPGA dos Riachos da Serra Dourada e do Brejo Velho; e, ao norte, a RPGA do Lago do Sobradinho. Abrange uma área de 21.952 Km² atendendo uma população de 235.721 habitantes. As águas dessa bacia são utilizadas para abastecimento doméstico, dessedentação de animais, lazer e como corpo receptor de efluentes. Os principais rios da RPGA são o Paramirim e Santo Onofre, que dão nome ao Comitê de Bacias. A criação do Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Paramirim e Santo Onofre foi aprovado pela Resolução CONERH nº 43/097.

A Figura 12 apresenta o mapa hidrográfico da MSB/PAR, onde traz, além de outras informações, a influência do aquífero Fraturado Semiárido na sua totalidade. Sob clima semiárido, as águas subterrâneas são oriundas de aquíferos fraturados cristalinos, situados em rochas predominantemente do embasamento. Aquífero é o reservatório subterrâneo constituído por camadas geológicas com suficiente permeabilidade e porosidade interconectada, para armazenar e transmitir volume significativo de água, que possa ser aproveitada para usos diversos, cuja exploração seja economicamente viável. O aquífero se divide quanto à porosidade em sedimentar ou poroso (porosidade primária), cárstico e fissural ou fraturado (porosidades secundárias).

⁸ Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-paramirim-e-santo-onofre/>>. Acesso em 14 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 12 - Mapa hidrográfico da MSB/PAR



Fonte: IBGE (2010).

2.3.3 Qualidade dos Recursos Hídricos

O monitoramento das águas superficiais do estado da Bahia é realizado pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), através do Programa Monitora, com dados disponibilizados via Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídrico (SEIA). O programa teve início em 2008 e disponibiliza uma série histórica, com o último relatório publicado no ano de 2021, referente às Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGAs). As avaliações foram realizadas utilizando diversos parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade da água e dois índices de qualidade, o Índice de Qualidade das Águas (IQA), referente ao impacto dos esgotos domésticos nos corpos hídricos, e o Índice de Estado Trófico (IET), que analisa a qualidade da água em detrimento da quantidade de nutrientes e

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

consequente presença de algas nos corpos hídricos. As classificações destes parâmetros se dão conforme apresentado nos Quadro 1 e Quadro 2.

No que diz respeito aos níveis de estado trófico⁹, os ambientes apresentam as seguintes características:

- **Ultraoligotrófico:** corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes, que não acarretam prejuízos aos usos da água;
- **Oligotrófico:** corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes;
- **Mesotrófico:** corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos;
- **Eutrófico:** corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos;
- **Supereutrófico:** corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem frequentes alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos;
- **Hipereutrófico:** corpos d'água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, associado a episódios florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.

Quadro 1 - Classificação IQA

Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
$79 < IQA \leq 100$	$51 < IQA \leq 79$	$36 < IQA \leq 51$	$19 < IQA \leq 36$	$0 < IQA \leq 19$

Fonte: INEMA (2015).

Quadro 2 – Classificação IET

⁹ Dados disponíveis em: <<http://monitoramento.seia.ba.gov.br>>. Acesso em: 23 nov, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Supereutrófico	Hipereutrófico
$IET \leq 47$	$47 < IET \leq 52$	$52 < IET \leq 59$	$59 < IET \leq 63$	$63 < IET \leq 67$	$IET > 67$

Fonte: INEMA (2015).

Conforme comentado, os municípios da MSB/PAR estão inseridos na RPGA XX – Rios Paramirim e Santo Onofre, cujos pontos de amostragem são apresentados no Quadro 3. São 4 pontos, representando 3 dos 9 municípios da MSB/PAR¹⁰. Do total de pontos de coleta, em um ponto não foi realizada a amostragem, uma vez que o leito do rio se encontrava seco na data.

Em relação ao IQA, os pontos no geral apresentaram índice considerado bom. Estes resultados indicam que, para o segundo semestre do ano de 2021, não houve muitos prejuízos à qualidade dos corpos hídricos inseridos na MSB/PAR, relativos aos despejos de efluentes não tratados.

Já em relação ao IET, em 1 ponto o nível de trofia foi calculado como oligotrófico e em 2 pontos o ambiente foi considerado mesotrófico, onde a concentração de nutrientes causa alterações em níveis aceitáveis à qualidade da água.

No geral os resultados dos pontos amostrados se apresentam satisfatórios, não comprometendo os usos da água pela população e, conseqüentemente sua saúde e bem-estar.

Quadro 3 - Qualidade das águas da MSB/PAR

Código	Corpo Hídrico	Município	Local de Amostragem	IQA	IET
PMI-MCU-100	Açude de Macaúbas	Macaúbas	Ponto localizado a aproximadamente 15 Km da sede de Macaúbas, na Rua Escritório. Acesso pela estrada com a identificação "Açude", próximo à barragem no Açude de Macaúbas.	77	57
PMI-MRF-800	Rio Do Morro do Fogo	Érico Cardoso	Localizado no rio do Morro do Fogo, na localidade conhecida como Morro do Fogo, a aproximadamente 3 Km da sede do município de Érico Cardoso.	-	-

¹⁰ Dados disponíveis em: <<http://monitoramento.seia.ba.gov.br>>. Acesso em: 23 nov, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Código	Corpo Hídrico	Município	Local de Amostragem	IQA	IET
PMI-PMI-100	Rio Paramirim	Érico Cardoso	Partindo de Érico Cardoso, sentido a cidade de Paramirim, percorre uma distância de 412 m pela BR 122, virando no sentido da direita e percorre por mais 182m até o ponto de coleta.	65	52
PMI-PMI-200	Rio Paramirim	Caturama	No município de Caturama, próximo do trecho da BA-152, a montante do entroncamento com a com a BA-571 sentido Botuporã-Caturama.	60	57

OBS.: (-) cursos d'água onde foi considerado leito seco no momento da coleta da amostragem.

Fonte: SEIA (2021).

2.3.4 Geomorfologia

A geomorfologia da MSB/PAR é representada por seis unidades: a oeste, as Serras do Espinhaço Setentrional; a centro-norte, pela Depressão do Paramirim; a leste, pelas Serras da Borda Ocidental da Chapa da Diamantina; e a sul, pelas unidades de Superfícies dos Gerais e Pediplano do Alto-Médio rio das Contas, divididos pelos Patamares do Espinhaço. Ainda, fazem parte das características geomorfológicas da Microrregião, porém em menores áreas, as Planícies e Terraços Fluviais que acompanham o rio Paramirim, e a Depressão do Médio rio São Francisco, conforme apresentado na Figura 13.

As Serras do Espinhaço Setentrional se estendem pela região central da Bahia, abrangendo uma área que se alonga até o norte do Estado, onde se subdivide em duas longas e estreitas serras, a Serra do Boqueirão e a Serra do Estreito¹¹. Os Patamares marginais da Serra Geral do Espinhaço caracterizam-se por apresentar blocos rochosos, topos planos avaulados ou irregulares com feições estruturais nítidas. Há

¹¹Disponível em: <

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

predominância de cristas, picos e vales encaixados, e em menor proporção as formas tabulares levemente onduladas¹².

A feição geomorfológica Depressão do Paramirim é dada pela oposição entre o planalto montanhoso e a planície drenada pelo rio Paramirim e seus afluentes. Os traços morfológicos na planície são representados pelos amplos interflúvios entalhados por uma rede de drenagem constituída por riachos temporários, possuindo como nível de base o rio Paramirim. Essa superfície apresenta variações altimétricas de 500 a 750 metros, em que emergem relevos residuais, denominados *inselberges*¹³.

A formação Chapada Diamantina apresenta feições estruturais com blocos rochosos. Na área de denudação apresenta morros e montes (convexos), separados por vales (chatos ou agudos), formando uma rede de drenagem ramificada¹⁴. O Planalto da Diamantina, subdivide-se em Blocos Planálticos Setentrionais, Chapadas de Morro do Chapéu, Pediplano Central, Serras da Borda Ocidental e Encostas Orientais. As Serras da Borda Ocidental da Chapa da Diamantina estão localizadas nos municípios de Ibipitanga, Rio do Pires, Caturama, Paramirim e Érico Cardoso, este último, na sua totalidade. Nesses municípios, as maiores altitudes variam de 1.432 m, em Caturama, até 2.021, em Érico Cardoso e Paramirim, local onde se encontram as cabeceiras do rio Paramirim, nos contrafortes das Serras das Almas, Preto e Pau Amarelo, pertencentes ao complexo geomorfológico da Chapada Diamantina¹⁵.

No extremo sul da área, o Pediplano do Alto-Médio Rio de Contas, abrange o território do município de Paramirim, assim como os Patamares do Espinhaço. Na paisagem, o Pediplano está localizado entre os Patamares do Espinhaço e as Serras da Borda Ocidental da Chapada da Diamantina, áreas mais elevadas. As áreas pediplanadas desenvolvem-se por processo erosivo com regressão de escarpas, típico de climas áridos a semiáridos e que se caracteriza por apresentar capeamentos pedimentares,

¹²Disponível em: <<http://www.lsie.unb.br/ugb/sinageo/7/0058.pdf>>. Acesso em: 15 set, 2021.

¹³ Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/39884215.pdf>>. Acesso em: 15 set, 2021.

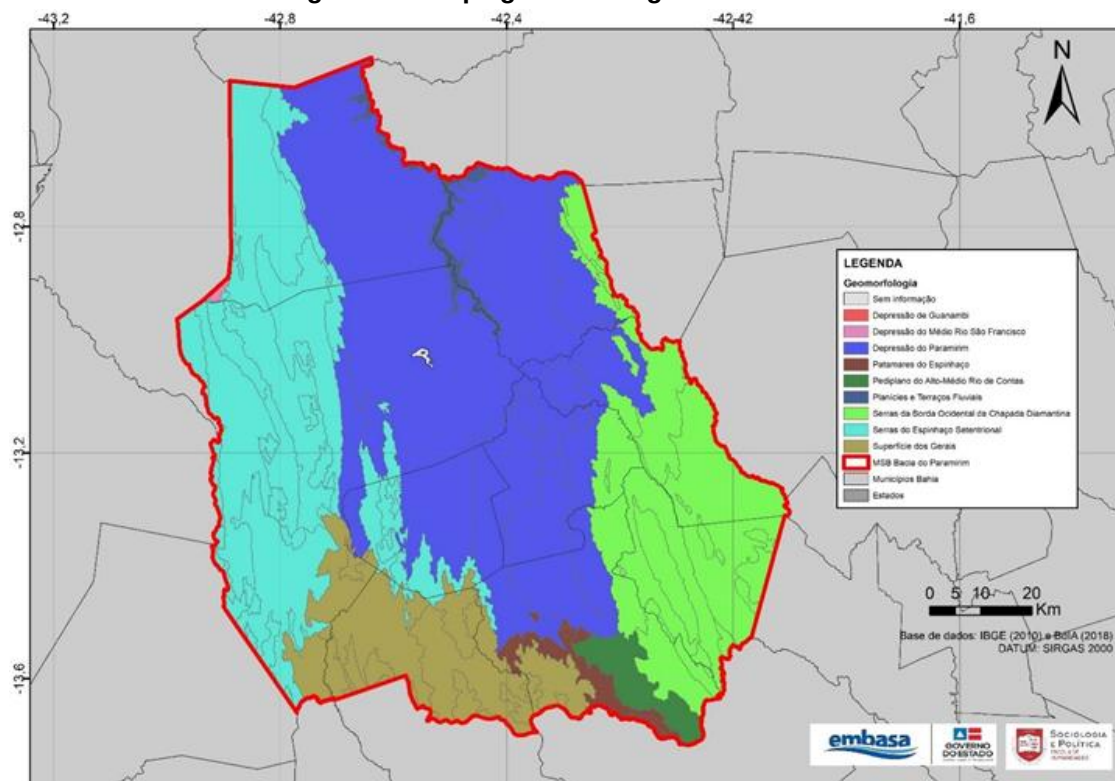
¹⁴ Disponível em: <<http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/7/0058.pdf>>. Acesso em: 15 set, 2021.

¹⁵ Disponível em: <<http://www.lsie.unb.br/ugb/sinageo/7/0058.pdf>>. Acesso em: 15 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

litossolos e/ou extensos afloramentos¹⁶. Estas feições se apresentam em regiões de intercessão entre áreas mais elevadas e mais rebaixadas. Possuem topo tabular ou convexo, além de apresentarem dissecações homogêneas em seu relevo¹⁷.

Figura 13 - Mapa geomorfológico da MSB/PAR



Fonte: FESPSP (2021).

2.3.5 Geologia

O estado da Bahia está em grande parte contido no Cráton do São Francisco, admitindo-se três conjuntos distintos: um embasamento, representado pelos terrenos de alto e baixo graus metamórficos de idade Arqueana/Paleoproterozóica; coberturas cratônicas Mesoproterozóicas e Neoproterozóicas; e coberturas sedimentares

¹⁶ Disponível em: <<https://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/pediaplano.htm>>. Acesso em: 15 set, 2021.

¹⁷ Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/38909/1/Coelho-XIV-SBGFA-1.pdf>>. Acesso em: 15 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Fanerozóicas, subdivididos em eras Paleozóica, Mesozóica e Cenozóica¹⁸. O substrato geológico, formado pela estrutura ou disposição das rochas e pelas unidades litológicas, que compreendem a sua constituição mineral, representa a matéria principal do sistema, pois é sobre as rochas que o relevo é esculpido e desgastado, fornecendo desse modo os sedimentos e constituindo os modelados de erosão e de acumulação. Na MSB/PAR a classificação geológica é bem variada, sendo predominante em cada uma das porções, um grupo ou formação, dentre outras apresentadas na Figura 14.

A MSB/PAR está inserida na bacia do rio Paramirim. A bacia faz parte do compartimento geotectônico do oeste do estado da Bahia, inserida no bloco do Paramirim com predomínio de rochas graníticas, gnáissicas e migmatíticas da infraestrutura do Cráton do São Francisco. Neste contexto, ocorrem associações de sequências vulcanossedimentares e sedimentares, dispostas em meio aos granitos, gnaisses e migmatitos¹⁹. Estes são percebidos nos municípios de Ibipitanga, Boquira, Macaúbas, Caturama, Botuporã e Paramirim.

O planalto montanhoso que contorna todo o vale do rio Paramirim faz parte de um vasto conjunto sedimentar metamórfico cuja evolução está ligada a problemas estruturais e à ação de sucessivos ciclos morfoclimáticos a que foi submetido desde o período Terciário. As formas dominantes estão representadas por uma série de serras alongadas e dispostas paralelamente, orientadas norte-sul, separadas por vales profundamente entalhados. A planície do rio Paramirim pode ser considerada como uma zona de desnudação pré- quaternária recoberta por sedimentos pleistocênicos e holocênicos provenientes da alteração e erosão do planalto montanhoso²⁰.

¹⁸ SANTOS, E. B. Magmatismo Alcalino-Potássico Paleoproterozóico no Sudoeste da Bahia e Nordeste de Minas Gerais: Evidência de Plutonismo Orogênico Associado a Arco Continental. Tese de doutorado, UFB. 2005. 237p.

¹⁹ Disponível em: <www.lsie.unb.br/ugb/sinageo/7/0058.pdf>. Acesso em: 14 set, 2021.

²⁰ Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/39884215.pdf>>. Acesso em: 14 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Na faixa a leste, são encontradas - nos territórios dos municípios de Ibipitanga, Rio do Pires, Caturama, Paramirim e Érico Cardoso - as formações Rio dos Remédios e Ouricuri do Ouro, que se estendem também em direção norte-sul, acompanhando o limite das Serras da Borda Ocidental da Chapada da Diamantina, formando uma espécie de transição de material de formação e de relevo, seguidas pelo grupo Mangabeiras já no extremo sudeste do mapa. A formação Mangabeira é uma espessa pilha de arenitos de granulação fina a média, bem arredondados. Estratificações cruzadas de grande porte, tanto acanaladas como tabulares, ocorrem em toda a formação, que é interpretada como eólica²¹.

O Supergrupo Espinhaço, de idade Paleo-Mesoproterozoica, está dividido em quatro domínios denominados: Chapada Diamantina, Espinhaço Setentrional, Platô do Rio Pardo e Espinhaço Meridional. Suas rochas consistem essencialmente em conglomerados, arenitos e pelitos; as duas últimas litologias localmente estão metamorfasadas para quartzitos e xistos. Neste, estão compreendidos os grupos Rio dos Remédios, Paraguaçu (formações Ouricuri do Ouro, Mangabeira e Guiné) e Chapada Diamantina (formações Tombador, Caboclo e Morro do Chapéu). Para as unidades litoestratigráficas, as fácies de conglomerados, arenitos e pelitos, além de carbonatos e diamictitos, estão associadas em sistemas deposicionais continentais, transicionais e marinhos. Os sistemas deposicionais continentais são leque aluvial, fluvial e desértico, que ocorrem nesses Grupos²².

Na Serra do Espinhaço Setentrional afloram as rochas do Grupo Santo Onofre que correspondem ao braço menos ativo de uma junção tríplice formada na borda sudeste da Província São Francisco, que se projeta para norte, pela serra do Espinhaço Setentrional, possivelmente por reativação de estruturas pretéritas associadas ao rifte paleomesoproterozóico Espinhaço. O Grupo Santo Onofre,

²¹

Disponível

em:

<http://www.cprm.gov.br/publique/media/recursos_minerais/livro_geo_tec_rm/cap_V_b.pdf>.

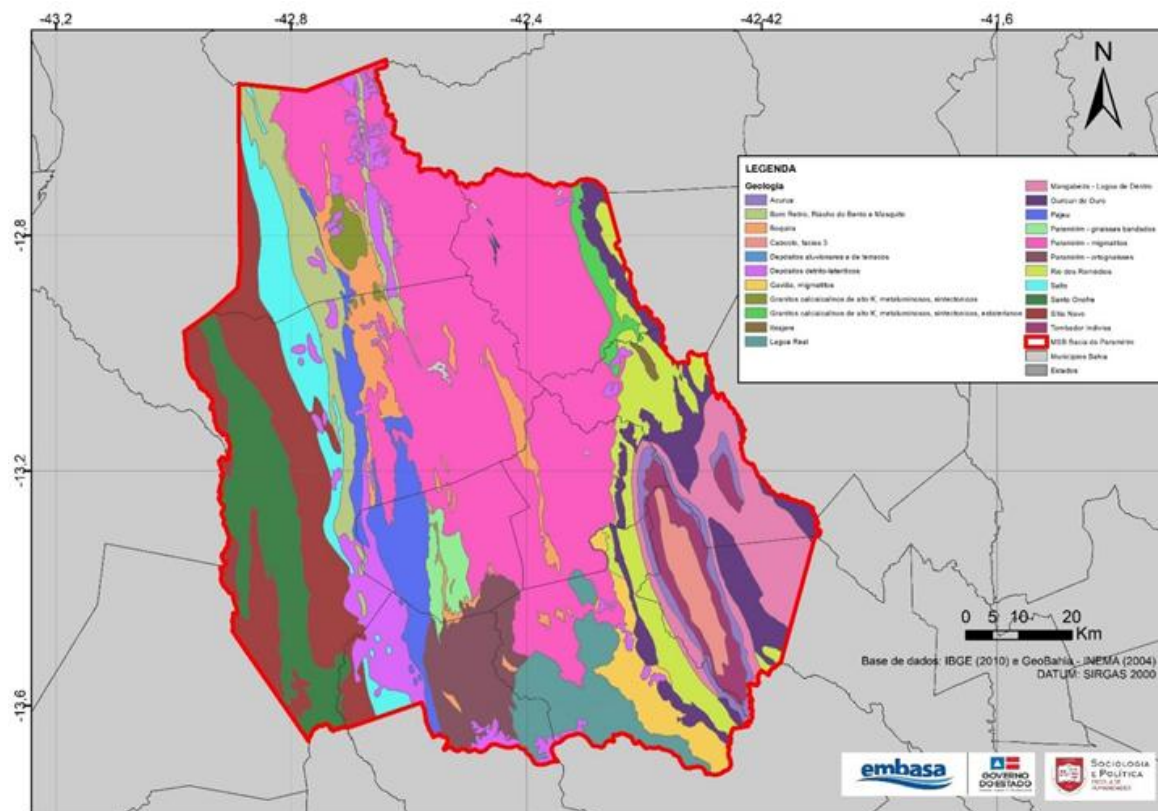
Acesso em: 14 set, 2021.

²² Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44134/tde-10112015-155542/pt-br.php>>. Acesso em: 14 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

dividido nas formações Santo Onofre, inferior; e Sítio Novo, superior, que equivale, parcialmente, à sequência deposicional Espinhaço²³.

Figura 14 – Mapa geológico da MSB/PAR



Fonte: FESPSP (2021)

2.3.6 Pedologia

Conforme demonstrado na Figura 15, em relação à caracterização dos solos da MSB/PAR, há predominância da ordem pedológica referente aos Neossolos Litólicos, seguidos pelos Argissolos e Latossolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Amarelos e Vermelhos.

Os Neossolos²⁴ são considerados solos 'jovens', desta forma, pouco desenvolvidos quando comparados com outras classificações. Na área da MSB/PAR estão

²³

Disponível

em:

<http://www.cprm.gov.br/publique/media/recursos_minerais/livro_geo_tec_rm/cap_V_b.pdf>.

Acesso em: 14 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

classificados como Litólicos em duas porções, uma localizada a oeste, englobando os municípios de Boquira, Macaúbas, Tanque Novo e Botuporã, e outra a leste do mapa, presente nos municípios de Ibipitanga, Caturama, Paramirim e quase a totalidade dos municípios de Rio do Pires e Érico Cardoso. Os Neossolos Litólicos²⁵, classificados como Distróficos, apresentam baixa fertilidade. As limitações ao uso estão relacionadas a pouca profundidade, presença de rochas e declives acentuados, o que limita o crescimento radicular e o uso de máquinas. Quando classificados como Eutróficos, os solos apresentam boa fertilidade natural, e neste caso, estão presentes em pequenas porções do mapa, principalmente associados aos Latossolos e Argissolos.

Na faixa central do mapa estão presentes as classificações de Latossolos e Argissolos.

Os Latossolos²⁶ apresentam textura de argilosa a muito argilosa e com características de solo Eutrófico – que apresenta alta fertilidade, e Distrófico – que apresenta baixa fertilidade. São classificados na Microrregião como Amarelos, Vermelhos e Vermelho-Amarelos. Os Latossolos Amarelos²⁷ apresentam boa capacidade de retenção de umidade e boa permeabilidade, são pouco profundos, dificultando o enraizamento das plantas, mas são favoráveis ao uso de mecanização agrícola. Aparecem em porções no norte e sudoeste do mapa, nos territórios de Boquira, Ibipitanga, Macaúbas, Rio do Pires e Tanque Novo.

²⁴ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Neossolos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn230xhp02wx5ok0liq1mqq4c4en9.html>. Acesso em: 15 set, 2021.

²⁵ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Neossolos Litólicos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn230xho02wx5ok0liq1mqxhk6vk7.html>. Acesso em: 15 set, 2021.

²⁶ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Latossolos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000g05ip3qr02wx5ok0q43a0r3t5vjo4.html>. Acesso em: 15 set, 2021.

²⁷ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Latossolos Amarelos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000fzyjaywi02wx5ok0q43a0r58asu5l.html>. Acesso em: 15 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Os Latossolos Vermelhos²⁸ apresentam coloração característica devido aos teores dos óxidos de ferro presentes no material originário, ocorrendo em áreas de relevo plano e suave ondulado. São considerados solos profundos e porosos ou muito porosos. Ocorrem em pequenos trechos mais ao norte do mapa nos municípios de Boquira e Macaúbas. Já os Latossolos Vermelho-Amarelos²⁹ apresentam condições semelhantes aos Latossolos Vermelhos, e estão associados aos relevos: plano, suave ondulado ou ondulado. Estão classificados como Distróficos na área centro-sul do mapa, e quando eutróficos, está presente também numa pequena porção entre os municípios de Tanque Nova e Paramirim.

Em seguida a classificação dos Argissolos Vermelho-Amarelos se apresentam em porções que acompanham o curso do rio Paramirim, passando pelos territórios de Boquira, Ibipitanga, Macaúbas e Rio do Pires até o município de Caturama, se entremeando para os municípios de Botuporã, Tanque Novo e Paramirim. Em relação aos Argissolos³⁰, a sua textura é considerada de média argilosa a argilosa e se apresentam como Eutróficos – maior fertilidade natural. São classificados como Argissolos Vermelho-Amarelos³¹ e ocorrem em áreas de relevos mais acidentados e dissecados, com restrições relacionadas à fertilidade, e, em alguns casos, susceptibilidade à erosão.

²⁸ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Latossolos Vermelhos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000fzyjaywi02wx5ok0q43a0r9rz3uhk.html>. Acesso em: 15 set, 2021.

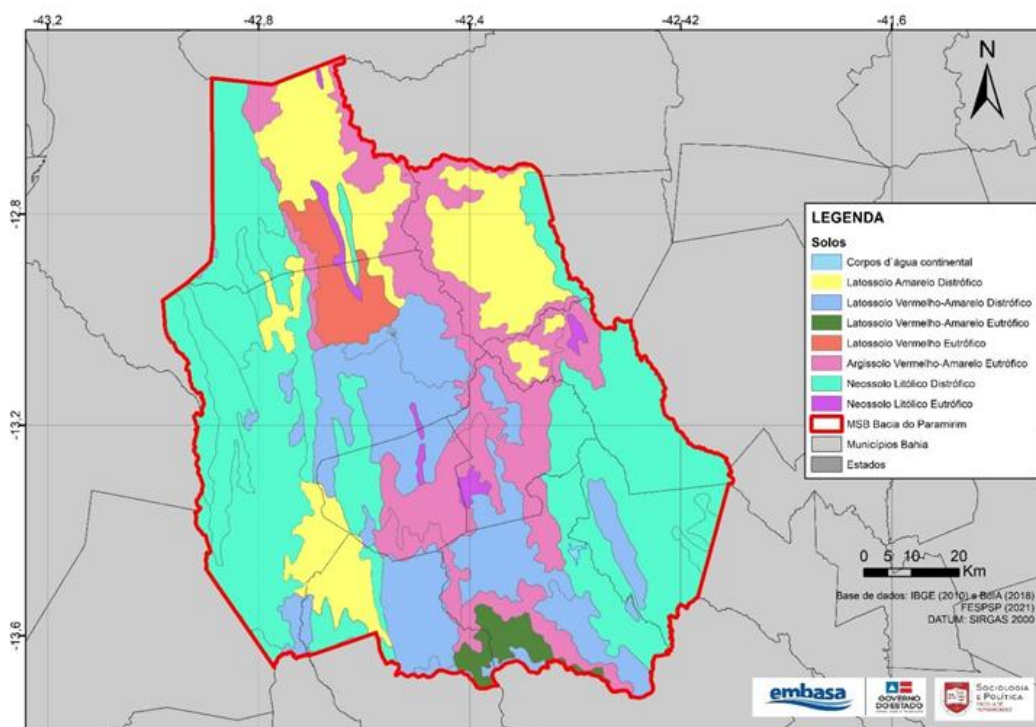
²⁹ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Latossolos Vermelho-Amarelos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000g05ip3qr02wx5ok0q43a0r3t5vjo4.html>. Acesso em: 15 set, 2021.

³⁰ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Argissolos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_7_2212200611538.html>. Acesso em: 15 set, 2021.

³¹ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Argissolo Vermelho-Amarelos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn0pzmhe02wx5ok0liq1mqk4130gy.html>. Acesso em: 15 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 15 - Mapa de solos da MSB/PAR



Fonte: FESPSP (2021).

2.3.7 Vegetação

O perfil da vegetação dominante da MSB/PAR contempla a presença dos biomas Caatinga e da Mata Atlântica, conforme demonstrado na Figura 16.

Localizado a sudeste do mapa, na área de abrangência dos municípios de Érico Cardoso e Rio do Pires, está a parte da vegetação considerada de Refúgio Vegetacional Montano. No território de Paramirim, a vegetação dominante é identificada como Floresta Estacional Decidual e Semidecidual Montana. Os remanescentes encontrados a oeste e norte do mapa, nos municípios de Boquira e Macaúbas, correspondem a áreas de contato e transição entre biomas e a Savana Arborizada (Estépica Florestada e Arborizada).

Conforme apresentado no mapa, as áreas de vegetação natural dominante em tensão ecológica, estão a oeste, na direção norte-sul, pegando partes dos municípios de Boquira, Macaúbas, Botuporã e Tanque Novo. São representadas principalmente pelo ecótono caatinga para áreas de cerrado e mata atlântica, porém, ainda com o predomínio da Savana Arborizada. A leste do mapa, as áreas de tensão estão caracterizadas por espécies de ambos os biomas, tendo espécies de savana a floresta

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

estacional, estando presentes nos municípios de Ibipitanga, Rio do Pires, Caturama, Paramirim e Érico Cardoso. Estes municípios apresentam as maiores altitudes e por consequência, as maiores variações altimétricas.

Toda a área central do mapa da MSB/PAR, na direção norte-sul, é ocupada por áreas de influência antrópica e antrópica em tensão ecológica, tendo as áreas destinadas à agropecuária e pecuária, principalmente para pastagens e para agricultura com culturas permanentes. De acordo com dados levantados³², dos 9 municípios que apresentam como uso do solo dominante a atividade agropecuária, 4 deles tem áreas que variam de 40 a 60% do seu território e um município apresenta área superior a 80%. Em relação às áreas destinadas a pecuária, são 5 os municípios em que a atividade é contabilizada, sendo que em 3 deles, as áreas variam de 10 a 20% da área total, e um município a área é maior que 50%.

A vegetação dominante é representada pela Savana Arborizada, Estépica Arborizada e Florestada, caracterizada pelo ecótono Cerrado-Caatinga. A denominação Savana-estépica é um tipo de vegetação tropical presente na caatinga do sertão semiárido, com um longo déficit hídrico seguido de chuvas intermitentes, e outro com seca curta seguido de chuvas torrenciais que podem faltar durante anos. São características a vegetação herbácea predominante, principalmente gramíneas e pequenas árvores e arbustos bastante espaçados entre si. O aspecto tortuoso da vegetação, as ramificações irregulares e as espécies arbóreas com cascas grossas refletem-se como a característica dominante³³.

Dois dos municípios a oeste do mapa apresentam ainda a vegetação de Floresta Estacional Decidual, também chamada Floresta Estacional Caducifófila que é um tipo de vegetação do bioma Mata Atlântica, ocasionalmente também presente no Cerrado. É caracterizada por duas estações climáticas bem demarcadas, uma chuvosa e um longo período de seca no qual mais de 50% dos indivíduos perdem as

³² Disponível em: IBGE, 2021.

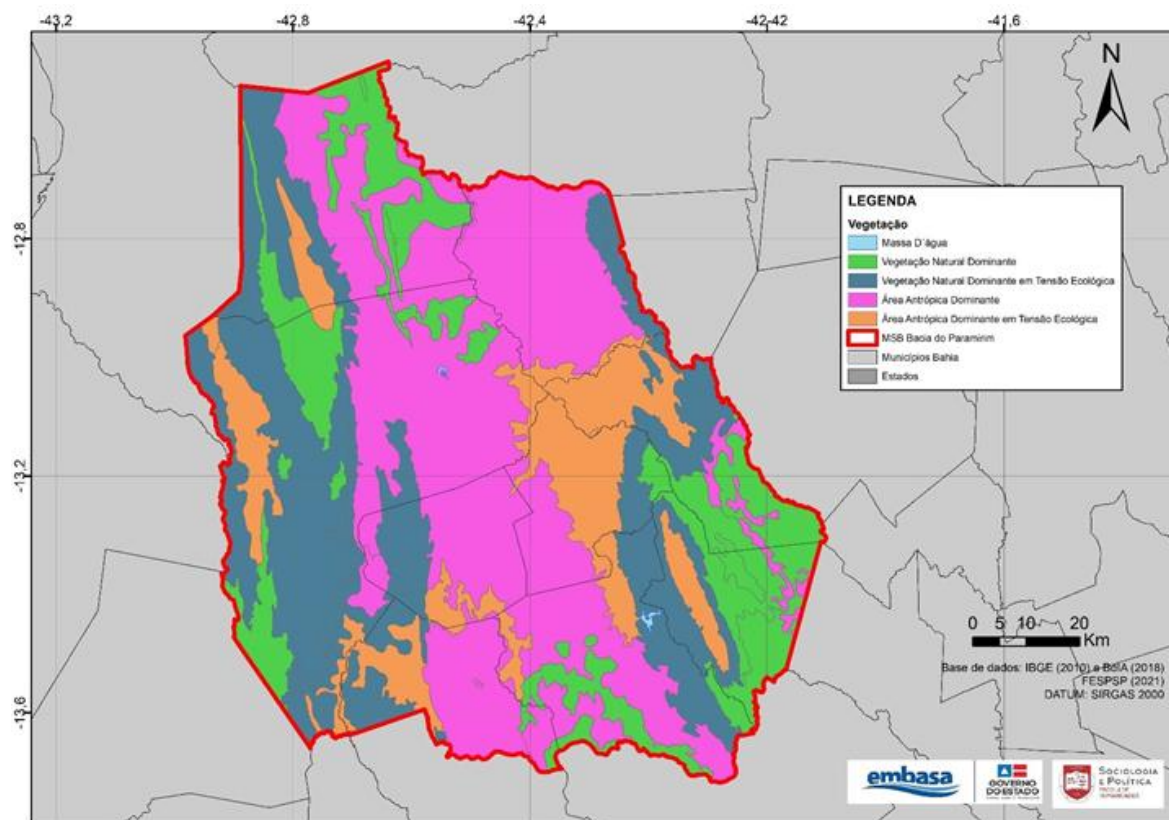
³³ Disponível em: <<https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/aspec.htm>>. Acesso em: 15 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

folhas³⁴. Em relação a Floresta Estacional Semidecidual Montana, também chamada Floresta Tropical Subcaducifolia, parte das árvores estão submetidas à queda das folhas na estação seca.

A vegetação do Refúgio Vegetacional Montano é considerada, conforme descrito no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992) como: *“toda e qualquer vegetação floristicamente diferente e logicamente fisionômico-ecológica também diferente do contexto geral da flora dominante foi considerada como um “refúgio ecológico”³⁵.*

Figura 16 – Mapa de vegetação da MSB/PAR



Fonte: FESPSP (2021).

³⁴ Disponível em: <<https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/aspec.htm>>. Acesso em: 15 set, 2021.

³⁵ Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies_arboreas_brasileiras/arvore/CONT000g08hphpk02wx5ok026zxp7c9wrkm.html>. Acesso em: 15 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

2.3.8 Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UCs) são divididas entre áreas de proteção integral e de uso sustentável. A primeira tem como objetivo a preservação da natureza, admitindo o uso indireto dos recursos naturais, isto é, aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição, com exceção dos casos previstos na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Para as áreas de uso sustentável é previsto a compatibilização das atividades de conservação da natureza com o uso sustentável de parcelas de seus recursos naturais. Elas visam a conciliar a exploração do ambiente com a garantia de perenidade dos recursos naturais renováveis considerando os processos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável³⁶.

Há uma UC inserida na área da MSB/PAR, de acordo com a Lista do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) disponibilizada pelo ICMBio em novembro de 2020. É a Área de Proteção Ambiental (APA) Serra do Barbado. Apesar do cadastro disponibilizado pelo ICMBio, os dados georreferenciados disponibilizados pelo Instituto não identificam as Unidades de Conservação presentes no território, conforme apresenta a Figura 17.

A APA Serra do Barbado³⁷³⁸ possui uma área total de 63.652 ha, compreendendo os municípios de Abaíra, Piatã, Rio de Contas, Rio do Pires e Érico Cardoso, sendo somente os dois últimos inseridos na MSB/PAR. A vegetação predominante é identificada como Floresta Estacional Decidual em 10,19% da área e como Refúgio Vegetacional, em 89,81%, considerado a jurisdição legal sob domínio da Mata Atlântica e reserva da Caatinga. A APA foi criada pelo Decreto Estadual nº 2.183 de 07 de junho 1993 e pela Resolução Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEPRAM)

³⁶ Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/grupos>>. Acesso em: 15 set. 2021.

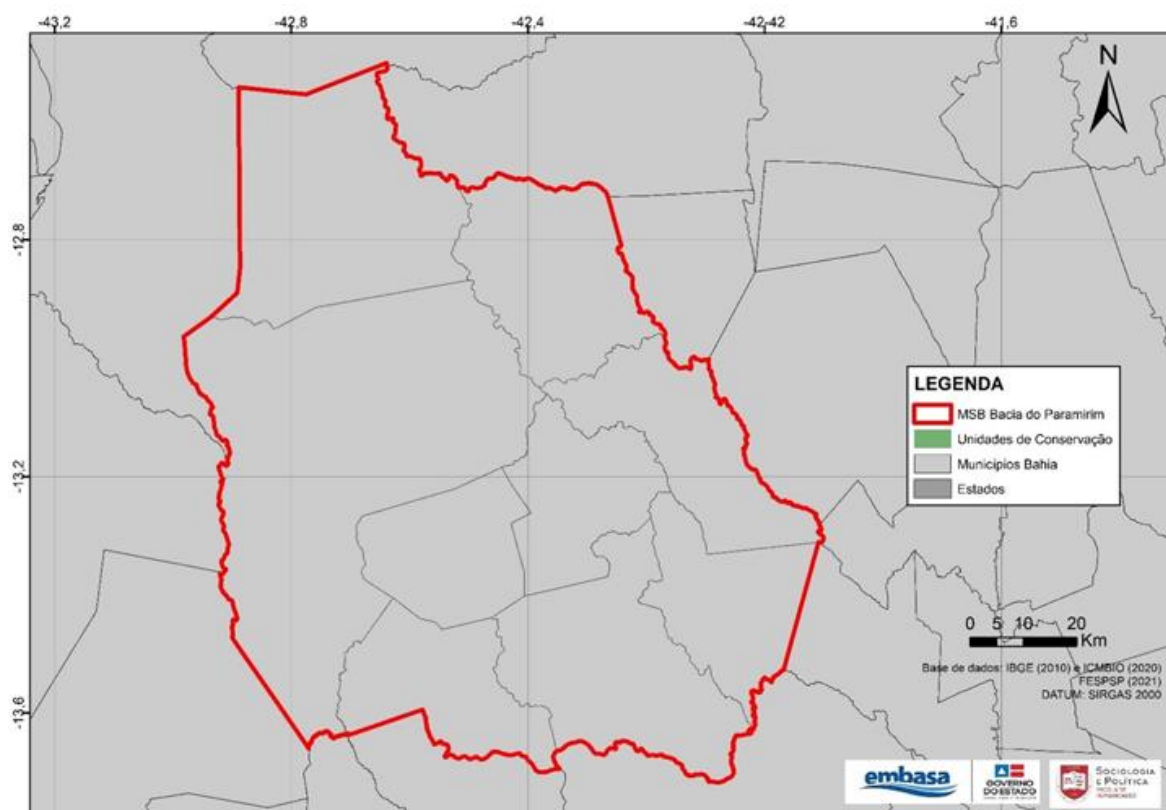
³⁷ Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/apa/serra-do-barbado/>>. Acesso em: 15 set, 2021.

Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/1023#:~:text=%20%20%20%20Nome%20%20%20%20,%20%200000.00.3410%20%2052%20more%20rows%20>>. Acesso em: 15 set. 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

nº 2.945 de 22 de fevereiro 2002. Entre os principais conflitos ambientais existentes na APA estão o desmatamento, transporte e venda ilegal de madeira, caça e comércio ilegal de aves e mamíferos, queimadas, atividade de garimpo, agricultura sem manejo preservacionista, erosão, captação irregular dos cursos d'água, ocupação de áreas de preservação permanente (APPs), contaminação do solo e curso d'água, lançamento de esgotos a céu aberto e o depósito e queima irregular do lixo. A APA Serra do Barbado é constituída por um conjunto de serras altas onde se encontra o Pico do Barbado, ponto mais alto do Nordeste do Brasil e o Pico do Itobira.

Figura 17 – Unidades de Conservação da MSB/PAR



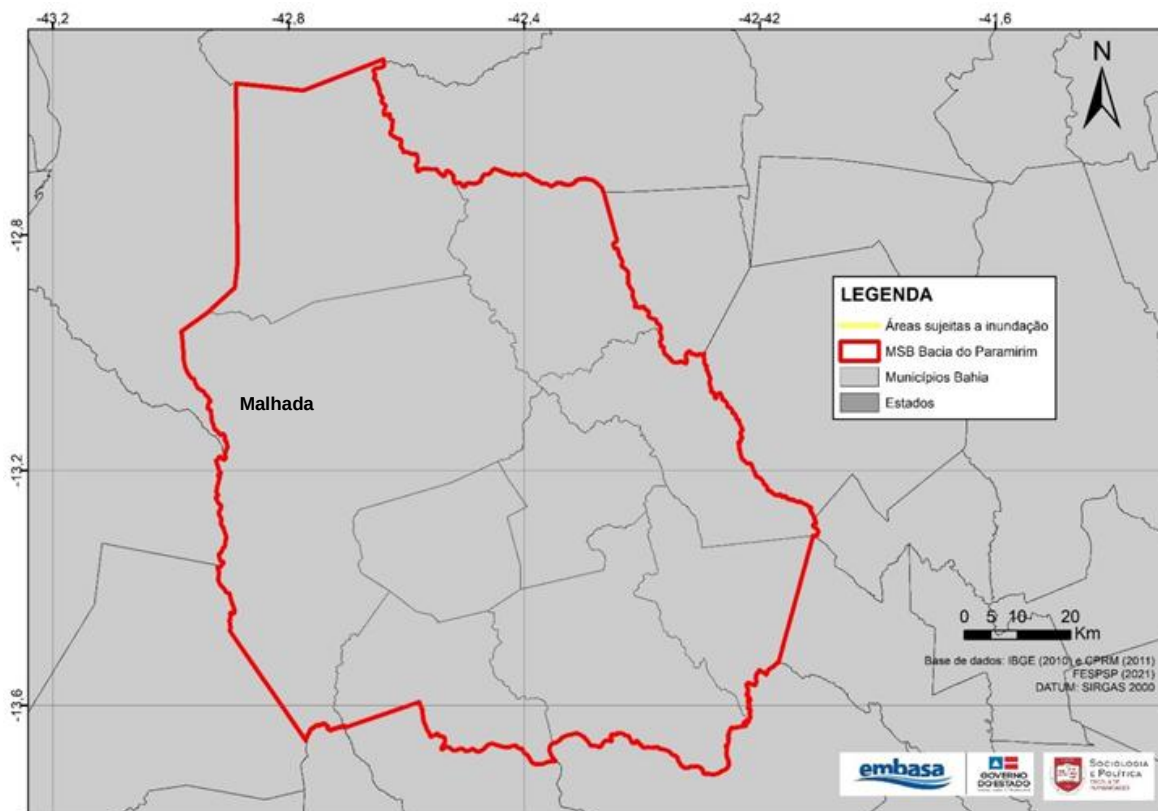
Fonte: FESPSP (2021).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

2.3.9 Áreas Sujeitas a Inundação

Na MSB/PAR não foram encontrados locais que apresentam áreas sujeitas a inundação, conforme dados disponibilizados pela central de mapeamento da CPRM³⁹ e representados na Figura 18, a seguir.

Figura 18 – Mapa das áreas sujeitas a inundação na MSB/PAR



Fonte: FESPSP (2021).

2.4 Aspectos Econômico-Financeiros

2.4.1 Base Econômica

2.4.1.1 PIB per capita

O PIB⁴⁰ é a soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade, geralmente em um ano. A partir dele é possível inferir análises mais

³⁹ Dados retirados das tabelas de atributos do SIG do CPRM. Disponível em: <<https://geoportal.cprm.gov.br/desastres/>>. Acesso em: 15 set, 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

específicas, como o PIB *per capita*⁴¹ (divisão do PIB pelo número de habitantes), que mede quanto do Produto Interno Bruto caberia a cada indivíduo de determinado país, estado ou município se todos recebessem partes iguais.

A Tabela 6 dispõe os dados de PIB *per capita*⁴², ano base 2021, para os municípios da MSB/PAR.

Tabela 6 – PIB per capita dos municípios da MSB/PAR

Município	PIB <i>per capita</i> - 2021 (R\$)
Boquira	8.800,66
Botuporã	10.949,08
Caturama	8.412,58
Érico Cardoso	7.425,41
Ibipitanga	7.837,77
Macaúbas	8.545,27
Paramirim	12.441,24
Rio do Pires	8.603,79
Tanque Novo	10.442,62

Fonte: SEI (2024).

É possível observar que os municípios de Paramirim (R\$ 12.441,24), Botuporã (R\$ 10.949,08) e Tanque Novo (R\$ 10.442,62) foram os que apresentaram maiores valores de PIB *per capita* dentre os que compõem a MSB/PAR, enquanto Érico Cardoso (R\$ 7.425,41), Ibipitanga (R\$ 7.837,77) e Caturama (R\$ 8.412,58) foram os que contabilizaram os menores valores para esse mesmo indicador, resultando em uma diferença de R\$ 5.015,83 entre os dois municípios que apresentaram os valores extremos de PIB *per capita* na microrregião, Paramirim e Érico Cardoso.

2.4.1.2 População e renda

Além do PIB *per capita*, a análise da distribuição da apropriação da renda da população também se mostra importante, permitindo observar o grau de

⁴⁰ Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em: 03 jun. 2021.

⁴¹ Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em: 03 jun. 2021.

⁴² Disponível em: <https://sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=561&Itemid=1141&lang=pt>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

concentração da renda da população e, portanto, seu acesso a riqueza produzida. Dessa forma, é possível visualizar a população por faixa de renda em cada um dos municípios da Microrregião da Bacia do Paramirim por meio da Tabela 7, e Figura 19, elaboradas com base nos dados do Censo de 2010⁴³.

Tabela 7 – Percentual da população por faixa de renda nos municípios da MSB/PAR

Município	% da população por faixa de renda							
	Até 1 salário	mais de 1 a 2 salários	Mais de 2 a 3 salários	Mais de 3 a 5 salários	Mais de 5 a 10 salários	Mais de 10 a 20 salários	Mais de 20 salários	Sem rendimento
Boquira	47,32%	8,96%	2,00%	1,34%	0,30%	0,19%	0,10%	39,79%
Botuporã	49,55%	8,98%	1,42%	0,60%	0,28%	0,15%	0,00%	39,03%
Caturama	53,53%	8,26%	0,56%	0,69%	0,45%	0,00%	0,07%	36,44%
Érico Cardoso	44,16%	11,75%	0,91%	1,07%	0,07%	0,13%	0,06%	41,85%
Ibipitanga	47,15%	7,73%	1,25%	0,75%	0,65%	0,09%	0,08%	42,29%
Macaúbas	45,12%	9,32%	1,71%	1,17%	0,51%	0,16%	0,03%	41,97%
Paramirim	44,34%	11,93%	2,90%	1,69%	1,09%	0,35%	0,16%	37,55%
Rio do Pires	46,67%	10,95%	1,38%	1,07%	0,44%	0,11%	0,00%	39,38%
Tanque Novo	52,79%	9,25%	1,95%	0,84%	0,72%	0,29%	0,10%	34,05%
Média MSB/PAR	47,85%	9,68%	1,56%	1,02%	0,50%	0,16%	0,07%	39,15%

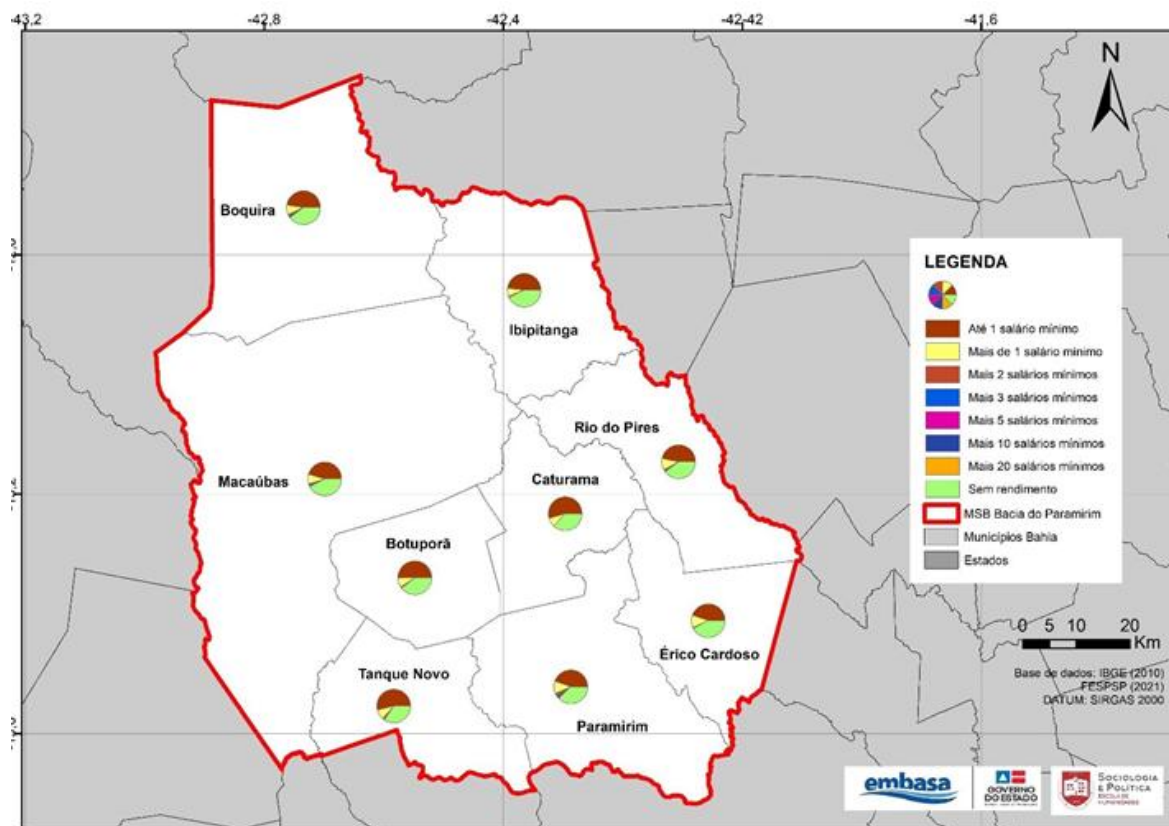
Fonte: IBGE (2010).

Em relação ao percentual regional, 47,85% da população da MSB/PAR, equivalente a 78.072 habitantes, declarou ter renda de até um salário-mínimo e apenas 0,07% dos declarantes afirmaram possuir renda maior que 20 salários-mínimos. Além disso, o percentual de pessoas que não possuía nenhum tipo de renda atingiu 39,15% da população da microrregião ou o equivalente a 63.880 habitantes.

⁴³ Até o momento da publicação deste relatório, ainda não haviam sido disponibilizados os resultados da população por faixa etária referente ao último censo demográfico realizado em 2022.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 19 – Renda *per capita* dos municípios integrantes da MSB/PAR



Fonte: FESPSP (2021).

2.4.1.3 Setorização da Economia

A partir dos dados fornecidos pelo IBGE 2022⁴⁴, elaborou-se a Tabela 8 para apresentar o percentual de participação das atividades de comércio/serviços, agropecuária e indústria na economia de cada um dos municípios da Microrregião da Bacia do Paramirim, a fim de compreender quais setores são predominantes e como eles interferem na estrutura econômica local.

Tabela 8 – Percentual de participação dos setores na economia dos municípios da MSB/PAR

Município	Participação dos setores na atividade econômica (%)		
	Agropecuária	Indústria	Comércio e Serviços

⁴⁴Disponível

<https://sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=561&Itemid=1141&lang=pt>
. Acesso em: 28 de agosto de 2024.

em:

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Boquira	10,05	7,16	82,79
Botuporã	13,81	4,90	81,28
Caturama	17,17	7,67	75,15
Érico Cardoso	9,61	8,06	82,32
Ibipitanga	7,72	5,12	87,16
Macaúbas	8,27	6,85	84,87
Paramirim	7,05	16,77	76,18
Rio do Pires	9,42	5,67	84,91
Tanque Novo	7,93	5,20	86,86
Média MSB	10,12	7,49	82,39

Fonte: SEI (2024)

Dessa forma, verifica-se que a representatividade do setor de comércio e serviços é predominante sobre os demais em todos os municípios da MSB/PAR, resultando assim em um percentual microrregional de 82,39% de participação referente a estas atividades, em relação a contribuição para a composição do Valor Adicionado Bruto.

Conforme observado, o maior índice de participação da indústria na economia dos municípios da região é identificado em Paramirim, impulsionado pela extração de granito e a extração vegetal e silvicultura desenvolvidos no município.

2.5 Aspectos Sociais

2.5.1 Indicadores de Saúde

O saneamento básico é um fator determinante para a qualidade de vida da população, principalmente quanto à promoção da saúde pública, uma vez que a existência de sistemas eficientes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e coleta de resíduos sólidos são imprescindíveis para o controle de doenças infecciosas causadoras de morbidade e mortalidade.

Em termos de doenças infecciosas, recentemente, pode-se citar a pandemia causada pelo SARS-CoV-2, popularmente conhecido como Novo Coronavírus ou simplesmente Covid- 19, que se tornou um grave problema de saúde mundial, em especial, no Brasil, com taxas de mortalidade pela doença bastante elevadas, representadas por 164,2

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

mortes a cada 100 mil habitantes, conforme aponta o Painel do Coronavírus, em 08 de abril de 2021⁴⁵. Frente a esse desafio, o Ministério da Saúde informa que a adoção de medidas simples pode evitar a contaminação pela Covid-19, a exemplo, o uso de máscara, lavar as mãos com água e sabão, evitar aglomerações e manter o distanciamento social⁴⁶. Mesmo após a condição de pandemia ter sido superada, com exceção as medidas de distanciamento social, as demais continuam a ser adotadas, especialmente no aparecimento de sintomas gripais pelos indivíduos.

Indicadores de saúde são utilizados como instrumentos para medir a qualidade de vida da população, sendo parâmetro norteador das necessidades de melhorias que precisam ser implementadas no âmbito de infraestruturas que interferem diretamente na saúde da população, como é o caso do saneamento básico. A Tabela 9 traz dados de 2023 (Nascidos Vivos⁴⁷, Óbitos totais⁴⁸ e Taxa Bruta de Mortalidade⁴⁹ por mil habitantes e Taxa de Mortalidade CID-10⁵⁰), sobre alguns indicadores da saúde para os municípios da Microrregião da Bacia do Paramirim.

Tabela 9 – Indicadores da saúde para os municípios da MSB/PAR

Município	Nascidos vivos	Óbitos totais	Taxa Bruta de Mortalidade	Taxa de mortalidade CID- 10 (%)
Boquira	237	180	9,32	19,23
Botuporã	121	86	7,80	-
Caturama	72	63	7,13	-
Érico Cardoso	93	76	7,17	-
Ibipitanga	139	122	8,80	9,09
Macaúbas	502	319	7,62	15
Paramirim	240	166	8,16	-
Rio do Pires	72	65	6,19	3,57
Tanque Novo	243	134	7,81	-

⁴⁵ Disponível em: < <https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 08 jun. 2021.

⁴⁶ Disponível em: < <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>>. Acesso em: 08 jun. 2021.

⁴⁷ Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/nascidos-vivos-desde-1994>>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

⁴⁸ Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/mortalidade-desde-1996-pela-cid-10>>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

⁴⁹ $Taxa\ bruta\ de\ mortalidade = \frac{número\ total\ de\ óbitos\ de\ residentes}{População\ total\ residente} \times 1000$

⁵⁰ Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/mortalidade-desde-1996-pela-cid-10>>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Nascidos vivos	Óbitos totais	Taxa Bruta de Mortalidade	Taxa de mortalidade CID- 10 (%)
Total MSB	1.719	1.211	7,78	5,21

Fonte: DATASUS (2024).

No ano de 2023 foram contabilizados 1.719 nascimentos e 1.211 óbitos totais registrados nos municípios da Microrregião da Bacia do Paramirim, dos quais os maiores valores, para ambos os indicadores, foram registrados no município de Macaúbas, o mais populoso da MSB, com 502 nascidos vivos e 319 mortes.

Outro aspecto analisado diz respeito à taxa de mortalidade em relação à CID-10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10ª versão), publicada pela OMS (Organização Mundial da Saúde). A CID visa padronizar e catalogar as doenças e problemas relacionados à saúde através de códigos, bem como trazer informações sobre sintomas, queixas, causas externas, sinais, aspectos anormais e circunstâncias sociais para doenças ou ferimentos, permitindo realizar diversas inferências estatísticas importantes para o monitoramento das doenças conhecidas através de um padrão universal. Dessa forma, tendo em vista as taxas de mortalidade para os municípios que compõem a MSB/PAR (média regional simples de 5,21%), os municípios de Boquira (19,23%) e Macaúbas (15,0%) apresentaram as maiores taxas para o ano de 2023.

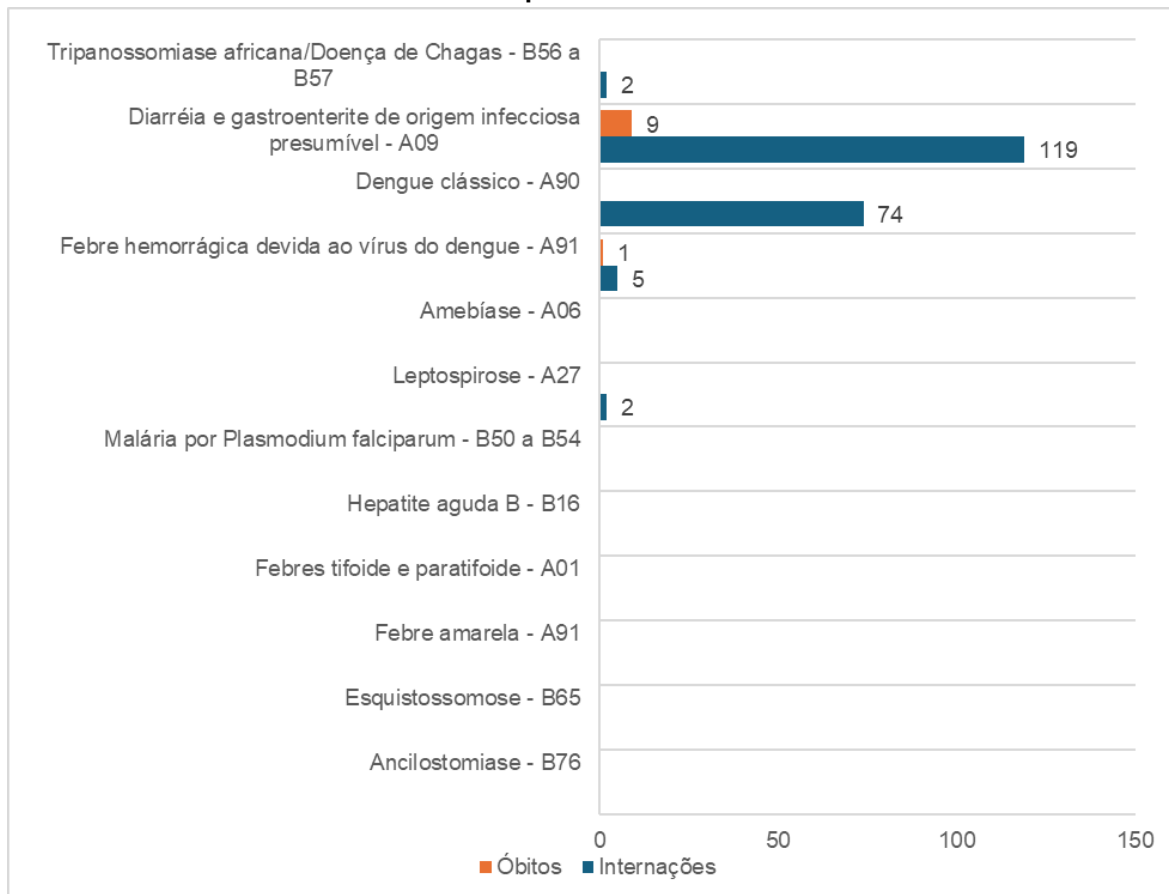
A qualidade dos serviços de saneamento básico pode ser avaliada, ainda, pela morbidade hospitalar relacionada a doenças infecciosas e parasitárias, que muitas vezes surgem devido à oferta insuficiente ou à ausência desses serviços. Assim, a Figura 20 a seguir apresenta o número de internações e de óbitos das principais doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI)⁵¹ na MSB/PAR, no ano de 2023, obtidos no site do Datasus⁵².

⁵¹ IBGE. Atlas do Saneamento. Capítulo IV: Saneamento básico e saúde pública. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101885_cap4.pdf>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

⁵²

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 20 – Morbidade hospitalar do SUS por doenças relacionadas com o saneamento nos municípios da MSB/PAR



Fonte: Datasus (2024).

Os dados observados indicam uma maior ocorrência de internações e óbitos devido a diarreia e gastroenterite de origem infecciosa, com 119 internações e 9 mortes, entre os municípios da MSB. Este grupo de infecções relaciona-se com a falta de acesso a água potável e a necessidade de ações de educação, já que os principais vírus que causam essas doenças são o norovírus, rotavírus, enterovírus e adenovírus e a transmissão desses micro-organismos pode ocorrer pelo contato com água, saliva, alimentos ou objetos contaminados, não higienizados corretamente com água tratada.

DATASUS. Ministério da Saúde. Tabnet: Morbidade Hospitalar do SUS. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nrba.def>>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Os casos de dengue clássica somaram 74 internações entre os municípios da MSB/PAR. Essa doença está relacionada à falta de controle de vetores e à necessidade de ações educativas, já que o vírus é transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*, cuja proliferação é favorecida pelo acúmulo de água parada e pela falta de conscientização da população sobre medidas preventivas.

As demais doenças que apresentaram internações em 2023 foram a febre hemorrágica devida ao vírus da dengue, que contabilizou também 1 óbito, a doença de chagas e a leptospirose.

Além dos indicadores de nascidos vivos, óbitos totais e mortalidade por doenças da CID-10 relacionadas ao saneamento básico, também é possível realizar uma análise da qualidade dos serviços públicos de saúde através dos recursos físicos⁵³ e humanos⁵⁴ disponíveis em cada município da MSB da Bacia do Paramirim, como mostra a Tabela 10.

Tabela 10 – Infraestrutura hospitalar dos municípios que compõem a MSB/PAR

Município	Médicos	Enfermeiros	Leitos hospitalares	Equipes PSF	Cobertura pelas equipes do PSF (%)
Boquira	36	38	23	6	96,2%
Botuporã	28	21	43	5	100,0%
Caturama	24	13	8	4	100,0%
Érico Cardoso	24	17	9	5	100,0%
Ibipitanga	37	21	14	6	100,0%
Macaúbas	110	66	80	13	96,0%
Paramirim	130	65	89	8	100,0%
Rio do Pires	14	20	27	6	100,0%
Tanque Novo	52	27	33	8	100,0%
Total MSB/PAR	455	288	326	61	99,1%

Fonte: Ministério da Saúde (2024).

⁵³ Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/cnes-recursos-fisicos>>. Acesso em: 10 de setembro de 2024

⁵⁴ Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/prid02ba.def>>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

O PSF⁵⁵ (Programa Saúde da Família) foi criado em 1994 pelo Ministério da Saúde e possui, como objetivo principal, contribuir para a reorientação do modelo assistencial a partir da atenção básica, em conformidade com os princípios do Sistema Único de Saúde, imprimindo uma nova dinâmica de atuação nas unidades básicas de saúde, com definição de responsabilidades entre os serviços de saúde e a população. Assim, a estratégia do PSF consiste em ter a família e o ambiente em que ela está inserida como principais objetos de atenção e acompanhamento contínuo, permitindo uma compreensão ampliada do processo saúde/doença para que as intervenções, sejam elas de prevenção, recuperação ou reabilitação, resultem no maior impacto possível, em busca da melhoria na qualidade de vida da população assistida através da promoção da saúde.

Dentre os municípios da MSB/PAR, verifica-se que Macaúbas e Paramirim possuem os maiores quantitativos de médicos, enfermeiros e leitos hospitalares para dezembro do ano de 2023. Quanto a cobertura do PSF, observa-se que serviço atendia, em 2023, o percentual de 96,0% dos habitantes de Macaúbas e 96,2% dos habitantes de Boquira, identificados com as coberturas mais baixas da Microrregião. Dessa forma, nota-se que ainda há necessidade de investimentos na área, para que tanto os recursos humanos quanto a infraestrutura sejam adequadas o suficiente para acolher todas as famílias residentes em cada um dos municípios. Já no âmbito microrregional, em 2023 foram contabilizadas 61 equipes do PSF, onde 7 municípios atingiram o valor máximo de cobertura dos serviços de atendimento à saúde da família, resultando em uma média simples de 99,1% nesse índice para a MSB/PAR.

2.5.2 Indicadores de Educação

Outro aspecto social diretamente impactado por sistemas de saneamento básico inadequados é a educação. Estudos apontam (BRK Ambiental)⁵⁶ que as

⁵⁵ PSF: Programa Saúde da Família. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd09_16.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.

⁵⁶ Disponível em: <<https://blog.brkambiental.com.br/saneamento-basico-nas-escolas/#:~:text=Estudantes%20sem%20acesso%20aos%20servi%C3%A7os%20de%20saneame>>

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

enfermidades provocadas pela precariedade do saneamento básico, como as infecções gastrointestinais, por exemplo, impactam no aprendizado de crianças e adolescentes, resultando em ausências às aulas, atrasos escolares e queda no rendimento dos alunos.

Dentre os indicadores educacionais afetados indiretamente pela ausência de acesso a um sistema de saneamento básico adequado estão, frequência, atraso, abandono, rendimento escolar, entre outros, que contribuem para a taxa de analfabetismo no país como um todo. Assim, a Tabela 11 apresenta os dados do IBGE 2022 sobre as taxas de analfabetismo para os municípios da MSB/PAR, permitindo uma visão da situação educacional na microrregião.

Tabela 11 – Taxa de analfabetismo dos municípios da MSB/PAR

Município	Taxa de analfabetismo entre pessoas com idade ≥ 15 anos (%)
Boquira	20,55
Botuporã	22,76
Caturama	24,11
Érico Cardoso	24,17
Ibipitanga	22,9
Macaúbas	19,85
Paramirim	17,4
Rio do Pires	17,74
Tanque Novo	18,84

Fonte: IBGE (2024).

De acordo com os dados do IBGE, foi possível observar que o município de Érico Cardoso apresenta o maior índice de analfabetismo entre habitantes acima de 15 anos, atingindo cerca de 24,17%. Embora representem índices elevados, os melhores desempenhos em relação ao nível de alfabetização da MSB/PAR são apresentados por Paramirim (17,4%) e Rio do Pires (17,74%).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Já em relação à infraestrutura educacional, a MSB/PAR é equipada com 249 escolas públicas e 17 privadas, totalizando 266 escolas de acordo com os dados do INEP referentes ao ano de 2023⁵⁷, como mostra a Tabela 12.

Tabela 12 – Número de escolas dos municípios da MSB/PAR

Município	Número de escolas por dependência (2023)	
	Público	Privado
Boquira	27	3
Botuporã	28	1
Caturama	21	0
Érico Cardoso	35	1
Ibipitanga	17	0
Macaúbas	61	4
Paramirim	22	5
Rio do Pires	17	1
Tanque Novo	21	2

Fonte: INEP (2024).

2.5.3 Indicadores de Segurança Pública

Em termos de segurança pública, a MSB/PAR conta com 13 unidades policiais espalhadas pelos municípios que a compõem. Para melhor visualização das unidades policiais divididas por município, foi construída a Tabela 13.

Tabela 13 – Quantidade de unidades policiais nos municípios da MSB/PAR

Município	Unidades policiais no município
Boquira	1
Botuporã	1
Caturama	1
Érico Cardoso	1
Ibipitanga	2
Macaúbas	2
Paramirim	2
Rio do Pires	2
Tanque Novo	1

Fonte: Governo da Bahia (2021).

⁵⁷Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Dentre as 13 unidades policiais da MSB/PAR, foram identificadas 2 unidades nos municípios de Ibipitanga, Macaúbas, Paramirim e Rio do Pires. O restante dos municípios apresenta 1 unidade policial para o atendimento das ocorrências em seus territórios.

2.5.4 Indicadores de Comunicação

Em meio à transformação digital vivenciada pela humanidade, o fluxo de informações e conhecimentos se dá de modo acelerado e ininterrupto. Dessa maneira, garantir a democratização da comunicação se faz tão necessário quanto os demais direitos humanos fundamentais. O acesso à informação, a liberdade de transmitir suas opiniões, compartilhar conhecimentos e interagir por intermédio desses meios de comunicação também se caracteriza como qualidade de vida. Portanto, o presente tópico aborda os acessos a banda larga fixa, TV por assinatura e telefonia fixa e móvel como indicadores de comunicação no âmbito da Microrregião da Bacia do Paramirim.

A Tabela 14 fornece dados sobre a quantidade anual de acessos ao serviço de banda larga fixa e a densidade⁵⁸ desses acessos por 100 domicílios para os municípios da MSB/PAR, em dezembro de 2023. É possível perceber que o município de Macaúbas aparece em primeiro lugar em relação ao número de acessos totais, seguido por Tanque Novo, enquanto Caturama registrou o menor valor para o mesmo indicador. De acordo com a Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações)⁵⁹, foram identificados aproximadamente 9.991 acessos ao serviço de banda larga fixa na MSB/PAR no período.

Tabela 14 – Acessos ao serviço de banda larga fixa nos municípios da MSB/PAR em 2023

Município	Banda larga fixa	
	Acessos	Densidade
Boquira	568	2,9
Botuporã	769	7,0

⁵⁸ *Densidade:* $\frac{\text{Número de acessos}}{100 \text{ domicílios}}$

⁵⁹ Disponível em: <<https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/meu-municipio/indice-brasileiro-de-conectividade>>. Acesso em: 10 de setembro de 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Banda larga fixa	
	Acessos	Densidade
Caturama	36	0,4
Érico Cardoso	63	0,6
Ibipitanga	413	3,0
Macaúbas	5.498	13,1
Paramirim	321	1,6
Rio do Pires	117	1,1
Tanque Novo	2.206	12,9

Fonte: Anatel (2024).

Por sua vez, a Tabela 15 oferece dados referentes aos acessos à TV por assinatura, registrados em 2023 pela Anatel, para os municípios da MSB/PAR.

Tabela 15 – Acessos à TV por assinatura nos municípios da MSB/PAR em 2023

Município	TV por assinatura	
	Acessos	Densidade
Boquira	113	0,6
Botuporã	129	1,2
Caturama	73	0,8
Érico Cardoso	27	0,3
Ibipitanga	143	1,0
Macaúbas	399	1,0
Paramirim	304	1,5
Rio do Pires	179	1,7
Tanque Novo	84	0,5

Fonte: Anatel (2024).

O município de Macaúbas, apresentou o maior valor para o indicador de acessos totais à TV por assinatura, no período. A menor quantidade de acessos à TV por assinatura foi registrada em Érico Cardoso, com apenas 27 acessos no período.

A Tabela 16 a seguir, exhibe os quantitativos de acessos à telefonia fixa para os municípios da Microrregião da Bacia do Paramirim.

Tabela 16 – Acessos à telefonia fixa nos municípios da MSB/PAR em 2023

Município	Telefonia fixa	
	Acessos	Densidade
Boquira	106	0,55
Botuporã	52	0,47
Caturama	21	0,24
Érico Cardoso	33	0,31
Ibipitanga	39	0,28
Macaúbas	272	0,65

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Paramirim	185	0,91
Rio do Pires	38	0,36
Tanque Novo	43	0,25

Fonte: Anatel (2024).

Os dados indicam que os municípios de Macaúbas e Paramirim ocupam os primeiros lugares em relação a quantidade de acessos a telefonia fixa. Além disso, é possível perceber que a maioria dos municípios não ultrapassam 50 acessos para telefonia fixa. Em termos absolutos, a MSB/PAR contabilizou pouco mais de 789 acessos à telefonia fixa.

Quanto à telefonia móvel, em 2023 foram registrados mais de 95 mil acessos na MSB da Bacia do Paramirim, conforme mostra a Tabela 17.

Tabela 17 - Acessos à telefonia móvel nos municípios da MSB/PAR em 2023

Município	Telefonia móvel	
	Acessos	Densidade
Boquira	15.710	79,49
Botuporã	6.030	54,10
Caturama	2.462	27,58
Érico Cardoso	4.181	39,02
Ibipitanga	7.168	51,00
Macaúbas	23.805	55,02
Paramirim	17.204	81,61
Rio do Pires	6.609	62,32
Tanque Novo	12.296	68,65

Fonte: Anatel (2024).

Os dados expressos na Tabela 17 apontam que os municípios de Macaúbas, Paramirim e Boquira apresentam os maiores números de acessos de telefonia móvel, enquanto Caturama apresenta a menor magnitude de acessos, com apenas 2.462 acessos e densidade de apenas 27,58.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

2.5.5 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

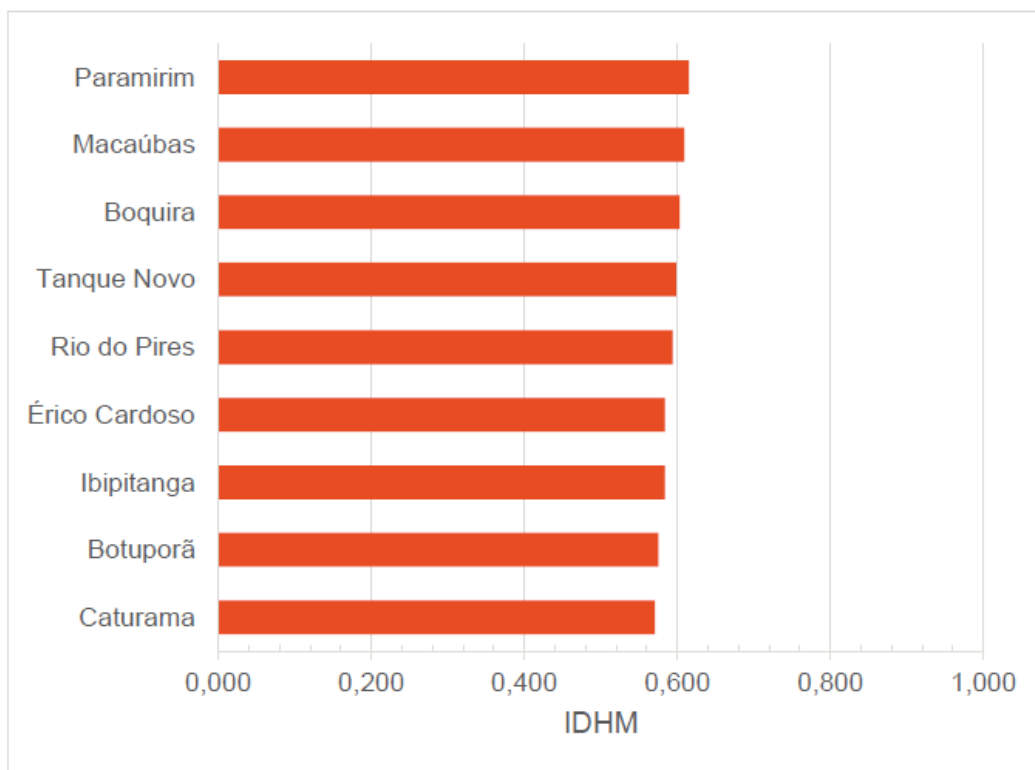
O Índice de Desenvolvimento Humano⁶⁰ (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. A criação do IDH se deu com o objetivo de oferecer um contraponto ao Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, que estima o desenvolvimento de um país, estado ou município considerando apenas a dimensão econômica, o que limita a análise do desenvolvimento, pois não leva em consideração os demais aspectos sociais e as desigualdades existentes.

O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) indica o desenvolvimento e a qualidade de vida da população residente levando em consideração os critérios de renda, educação e saúde conforme o desempenho do município em cada um desses quesitos. O seu valor final pode variar em uma escala de 0 a 1, sendo que valores mais próximos de zero significam baixo nível de desenvolvimento e, valores mais próximos de 1, indicam maior nível de desenvolvimento e, consequentemente, maior qualidade de vida.

⁶⁰ Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 21 – IDH dos municípios da MSB/PAR



Fonte: IBGE (2010).

Esse fato corrobora com a afirmação de que a análise estritamente econômica não é o suficiente para definir o nível de desenvolvimento de um município, já que para isso é necessário entender o conjunto de aspectos que interferem diretamente na garantia dos direitos humanos básicos e na promoção da qualidade de vida de maneira igualitária.

As informações fornecidas pela Figura 21 indicam que os municípios da MSB/PAR se situam entre 0,571 e 0,615, entre as faixas de Baixo e Médio Desenvolvimento Humano, conforme metodologia adotada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Deste modo, os municípios de Paramirim, Macaúbas e Boquira obtiveram os melhores IDHm da Microrregião, no ano de 2010, apresentando as melhores condições para o desenvolvimento humano de seus habitantes, entre os integrantes da MSB.

Assim, a análise de diversas dimensões, além dos indicadores econômicos, permitiu observar o nível de desenvolvimento dos municípios e suas desigualdades, buscando identificar o conjunto de aspectos que interferem diretamente na garantia dos direitos

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

humanos básicos e na promoção da qualidade de vida de maneira igualitária, objetivos centrais para as políticas públicas de saneamento básico.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Este tópico consiste na caracterização da MSB da Bacia do Paramirim, através da explanação dos principais aspectos da gestão do saneamento básico, sendo eles: legais e institucionais; a sustentabilidade econômica da prestação de serviços e os contratos de prestação de serviços. No âmbito dos aspectos legais e institucionais, é realizado um detalhamento das legislações Federal, Estadual e Municipal, como a Lei Federal nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico, enquanto no contexto estadual, por exemplo, ressalta-se a Lei Complementar nº 48/2019, que instituiu as Microrregiões de Saneamento Básico do Estado da Bahia, alterada pela Lei Complementar nº 51/22. Já em termos dos municípios, destaca-se legislações que caminham na direção do saneamento, a exemplo, as leis que estão ligadas ao desenvolvimento urbano, à saúde, ao meio ambiente e que tratem de aspectos diretamente relacionados com o saneamento básico municipal.

Outro importante componente na análise desse subitem é a governança setorial, no qual são explicados os mecanismos de gestão relacionados ao setor de saneamento, evidenciando a competência e a atuação de cada ator envolvido na esfera federal, estadual, microrregional e municipal.

Em relação à sustentabilidade econômica da prestação de serviços de saneamento, é realizada uma avaliação das receitas, despesas de exploração e investimentos realizados na prestação dos serviços de saneamento básico, no âmbito da MSB da Bacia do Paramirim.

Outrossim, são discutidos os contratos de prestação de serviços da EMBASA e os Planos Municipais de Saneamento Básico, além de especificar a atuação da entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços. De forma paralela, são analisados os contratos de prestação de serviços firmados entre municípios e EMBASA, seus indicadores e metas, além dos investimentos contratados. Também é apresentada a política tarifária dos prestadores de serviços.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Por último, são atualizados e discutidos os principais indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico⁶¹ – SINISA (SNIS, 2023)⁶², ano base 2022, para os municípios da MSB da Bacia do Paramirim, em relação ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário, com destaque para os indicadores de atendimento, que medem o nível de universalização, bem como para o indicador de perdas no abastecimento de água. A partir desta análise, é possível ter uma visão geral do nível de prestação dos serviços nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim.

3.1 Aspectos Institucionais, Administrativos e Políticos

3.1.1 Legislações Federal e Estadual

O marco regulatório setorial, seja nacional, estadual ou municipal, deve garantir segurança jurídica para a realização de investimentos necessários à universalização do acesso ao saneamento básico, bem como estabelecer regras para a adequada prestação desses serviços, além de determinar um arranjo organizacional eficiente para a gestão do setor, em que seus atores apresentem competências bem definidas. Assim, o presente tópico aborda o marco regulatório para o setor de saneamento básico, o qual deve ter como instrumento norteador, o planejamento com vistas ao atendimento das metas de universalização dos serviços.

As diretrizes nacionais para o saneamento básico foram estabelecidas através da Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que dispõe, entre outros, sobre a prestação dos serviços, planejamento, controle social e regulação dos 4 componentes do saneamento: o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo de águas pluviais. A referida legislação foi regulamentada pelo Decreto nº 7.217 de 21

⁶¹ Última publicação do SINISA (SNIS 2023 - ano de referência 2022) até a finalização da elaboração do relatório. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa>. Acessado em julho/24

⁶² MINISTÉRIO DAS CIDADES / SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS
Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2022
Data de Geração: 18/12/2023 12:59

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

de junho de 2010, que estabelece as normas para a execução desta lei, abordando as especificidades sobre a prestação de cada um dos serviços de saneamento.

Ainda no âmbito federal, observa-se a relevância da Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020, que atualizou diversas leis, em especial a Lei nº 11.445/2007. Dessa forma, seus principais pilares consistiram em: atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a competência para editar normas de referência sobre os serviços de saneamento, extinguir a figura do contrato de programa e dar ênfase às formas de prestação e planejamento regionalizado, caracterizando-se como o Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Também se destacam os Decretos Federais nº 10.588/2020, que regulamenta o acesso a recursos da União, onerosos ou não, e nº 10.710/2021, que estabelece a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário. Destacando: a Resolução da ANA Nº 106, de 4 de novembro de 2021, que aprova a Norma de Referência nº 2, para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre a padronização dos aditivos aos Contratos de Programa e de Concessão, para prestação de serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, para incorporação das metas previstas no Art.11 -B da Lei nº 11.445/2007, modificada pela Lei nº 14.026/2020; e, a Resolução da ANA Nº 192, de 8 de maio de 2024, que dispõe sobre metas progressivas de universalização de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, indicadores de acesso e sistema de avaliação.

Já em relação à esfera Estadual, é possível ressaltar diversas leis que regulamentam importantes etapas da evolução na gestão dos recursos naturais e dos serviços de saneamento básico no estado da Bahia, as quais são descritas a seguir.

Inicialmente, destaca-se a Lei nº 2.929/1971, que criou a Secretaria do Saneamento e Recursos Hídricos do Estado, detalhando a sua estrutura geral, finalidades e competências. Já em outubro de 1989, é promulgada a Constituição do Estado da Bahia, que destaca exclusivamente o Capítulo IX para tratar do saneamento básico, definindo os deveres do Estado, a fim de garantir qualidade de vida a toda população.

Em 1998, é sancionada a Lei Estadual nº 7.307, que dispõe sobre a ligação de efluentes à rede pública de esgotamento sanitário, evidenciando de forma objetiva sobre os direitos e deveres do usuário do serviço, bem como sobre os órgãos

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

encarregados do controle e fiscalização, as possíveis infrações e suas respectivas penalidades que, em caso de geração de recursos financeiros, serão destinados ao Fundo Especial para o Esgotamento Sanitário, criado pela própria lei.

A Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais da Bahia é instituída em 2001, pela Lei nº 7.799, que determina os objetivos, princípios, diretrizes e definições desta política, além de apresentar os componentes do Sistema Estadual de Administração dos Recursos Ambientais e suas respectivas competências.

Entretanto, apenas em 2002, a Lei nº 8.538 cria as Secretarias de Desenvolvimento Urbano (SEDUR) e de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, sendo a primeira com a finalidade de formular e executar a política estadual de desenvolvimento urbano, de habitação, de saneamento básico e de assistência técnica aos municípios, enquanto a última apresenta como objetivo, formular e executar a política estadual de ordenamento ambiental, de desenvolvimento florestal e de recursos hídricos.

Representando mais um passo quanto ao aprimoramento da estrutura da SEDUR, a Lei nº 10.704 de 12 de novembro de 2007, estabelece a criação do Conselho Estadual das Cidades da Bahia (ConCidades/BA) que, de acordo com o artigo 2º, tem por finalidade debater, formular e deliberar diretrizes para a política estadual de desenvolvimento urbano. Dessa forma, o saneamento básico participa fortemente para o alcance desses objetivos, ficando estabelecida a Câmara Técnica de Saneamento Básico, como órgão assessor do ConCidades/BA, tendo como competências, formular a Política e o Plano Estadual de Saneamento Básico, bem como exercer o controle social dos serviços e ações de saneamento executados pelos órgãos e entidades da administração direta e indireta do Estado.

No ano seguinte, a Lei nº 11.172/2008 institui a Política Estadual de Saneamento Básico da Bahia, formulada com base em princípios como a universalização do acesso aos serviços públicos; a integralidade das atividades e componentes de cada um desses serviços; a garantia de informação e participação da sociedade nos processos de formulação das políticas e do planejamento para o setor; a regionalização através da formação de consórcios públicos integrados pelo Estado e por Municípios de determinada região e; o fortalecimento da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A (EMBASA), a fim de viabilizar o acesso de todos aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, entre outros

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

princípios. Além disso, no artigo 11 desta lei, fica instituído o Sistema Estadual de Informações em Saneamento Básico, em articulação com o SNIS, com o objetivo de reunir e disponibilizar as informações relativas aos serviços públicos de saneamento básico da Bahia, de forma pública e acessível.

Ainda por meio da Lei nº 11.172/2008, foi criada a Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Estado da Bahia (CORESAB), com competência de exercer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, mediante delegação, enquanto não houver ente regulador próprio criado pelo Município, ou agrupamento de Municípios, por meio de cooperação ou coordenação federativa, conforme descrito no artigo 18. Já o regimento da CORESAB foi aprovado no início de 2009, através do Decreto nº 11.429, que dispõe mais detalhadamente sobre as competências da Comissão e sua organização administrativa, entre outros.

A Lei nº 12.056, de janeiro de 2011, faz parte do conjunto de leis ambientais da Bahia, uma vez que institui a Política de Educação Ambiental do Estado, destacando seus princípios, objetivos e diretrizes. A educação ambiental possui grande relevância para o setor de saneamento, já que, através dela, é possível incentivar as políticas públicas para a gestão sustentável do saneamento, promover a sensibilização da sociedade quanto ao consumo sustentável dos recursos naturais e à correlação dos serviços de saneamento com os indicadores de saúde e a preservação do meio ambiente.

Ainda no ano de 2011, a Lei nº 12.212 modifica a estrutura da Administração Pública do Poder Executivo Estadual e, em relação ao setor ambiental, destaca a extinção do Instituto do Meio Ambiente (IMA) e do Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ), além da criação do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) como autarquia vinculada à Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). Dessa forma, conforme disposto no artigo 104 dessa Lei, os recursos orçamentários e financeiros, bem como os acervos e obrigações do IMA e do INGÁ são transferidos para o INEMA, que por sua vez apresenta como finalidade, executar a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Política Estadual de Recursos Hídricos, a Política Estadual sobre Mudança do Clima e a Política Estadual de Educação Ambiental.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Já em 2012, foi publicada a Lei nº 12.602, que dispõe sobre a criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), autarquia sob regime especial, vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR), que possui como objetivo, o exercício da regulação e da fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico. Assim, a AGERSA substitui as funções até então exercidas pelo CORESAB.

Destaca-se também a Lei nº 13.204 de 11 de dezembro de 2014, que modifica novamente a estrutura da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, dessa vez, criando a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), que tem por finalidade fomentar, acompanhar e executar estudos e projetos de infraestrutura hídrica, bem como formular e executar a Política Estadual de Saneamento Básico. Além disso, a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), a EMBASA e a AGERSA passam a ser vinculadas à SIHS como Entidades da Administração Indireta.

Entretanto, apenas em 2016, é publicado o Decreto nº 16.656 que aprova o regimento da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento e determina suas finalidades, competências e organização.

Por fim, faz-se necessário ressaltar a Lei Complementar nº 48 de 10 de junho de 2019, que institui as Microrregiões de Saneamento Básico do Estado da Bahia, e o Decreto nº 19.337 de 14 de novembro de 2019, que aprova os regimentos internos provisórios das Entidades Microrregionais das MSB. Ao todo, foram criadas 19 Microrregiões, conforme disposto na Figura 22.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 22 - Microrregiões de saneamento básico do estado da Bahia



Fonte: FESPSP (2021).

Conforme disposto no artigo 4º da Lei Complementar nº 48, cada Microrregião de Saneamento Básico (MSB) tem por finalidade exercer as competências relativas à integração da organização, do planejamento e da execução de funções de regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Dessa forma, para o cumprimento dos objetivos desta lei, foram instituídas as Entidades Microrregionais para cada MSB, que por sua vez apresentam seus atores e suas respectivas atribuições.

A estrutura de governança das Entidades Microrregionais é definida pela referida Lei Complementar e é composta pelo: Colegiado Microrregional, Comitê Técnico,

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Conselho Participativo e o Secretário-Geral. A **Figura 23** apresenta a formação de cada um desses órgãos que compõe as Entidades Microrregionais.

Figura 23 - Estrutura de governança das Entidades Microrregionais



Fonte: FESPSP (2021).

O Colegiado Microrregional é instância máxima da autarquia intergovernamental e possui a competência para: aprovar os planos microrregionais e, quando necessário, os planos intermunicipais ou locais; definir a entidade reguladora responsável pelas atividades de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de interesse comum, bem como estabelecer as formas de prestação destes serviços; propor critérios de compensação financeira aos Municípios da Microrregião que suportem ônus decorrentes da execução de funções ou serviços públicos de interesse comum; autorizar Município integrante da Microrregião a, isoladamente, promover licitação ou contratar a prestação de serviços públicos de saneamento básico, ou atividades deles

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

integrantes, por meio de concessão ou de contrato de programa; elaborar e alterar o Regimento Interno da Entidade Microrregional; eleger e destituir o Secretário-Geral; dentre outras atribuições.

O Comitê Técnico tem por finalidade apreciar previamente as matérias que integram a pauta das reuniões do Colegiado Microrregional, providenciando estudos técnicos que a fundamentem e assegurar, nos assuntos relevantes, a prévia manifestação do Conselho Participativo.

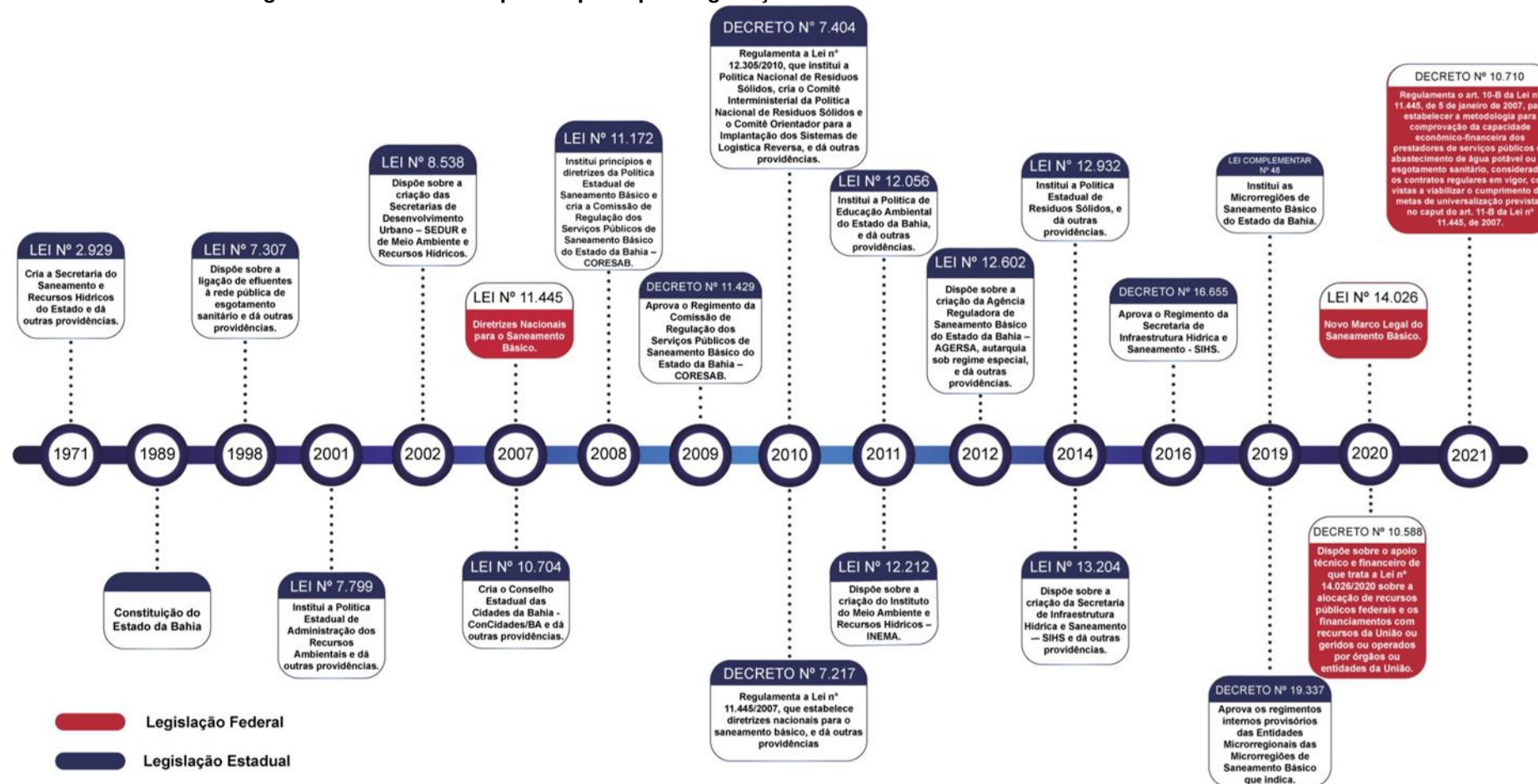
Já o Conselho Participativo, por sua vez, possui como atribuições: elaborar propostas para apreciação das demais instâncias da Entidade Microrregional; apreciar matérias relevantes previamente à deliberação do Colegiado Microrregional; propor a constituição de Grupos de Trabalho para a análise e debate de temas específicos e convocar audiências e consultas públicas sobre matérias sob sua apreciação.

Por último, o Secretário-Geral é o representante legal da Entidade Microrregional, sendo sua principal responsabilidade executar às deliberações do Colegiado Microrregional. Esse participa de todas as reuniões do Colegiado, sem direito a voto e é encarregado pelo registro e publicidade de suas atas.

A fim de ilustrar a ordem cronológica das legislações mencionada no presente tópico, fez-se o infográfico a seguir representado pela Figura 24.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 24 - Linha do tempo das principais legislações referentes ao setor de saneamento básico



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3.1.2 Legislações Municipais

A Microrregião Bacia do Paramirim é composta por 9 municípios, apresentando uma legislação bastante variada nas áreas relacionadas com o saneamento, tais como, Saúde Pública, Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano. Sendo assim, as leis e os decretos que constituem a legislação microrregional foram levantados através de consulta nos portais⁶³ das Câmaras e das Prefeituras dos municípios da MSB Bacia do Paramirim.

O Quadro 4 expõe a legislação municipal da MSB Bacia do Paramirim relacionada ao saneamento básico. Por meio dele, é possível observar a presença de leis que dispõem sobre as Políticas Municipais de Saneamento Básico e acerca dos Planos Municipais de Saneamento Básico, que são fundamentais para a prestação de serviços públicos do setor.

Além disso, observa-se no município de Tanque Novo, por meio do Decreto nº 124/2021, a constituição do Comitê de Coordenação – instância consultiva e deliberativa responsável pela condução da elaboração do PMSB – e do Comitê Executivo – instância responsável pela operacionalização desse processo. Nota-se também, por exemplo, a criação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município de Boquira através da Lei nº 200/1997.

Quadro 4 - Legislação municipal da MSB Bacia do Paramirim: Saneamento Básico

Município	Saneamento Básico	
	Legislação	Descrição
Boquira	Lei nº 200/1997	Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE do município de Boquira e dá outras providências.
	Lei nº 696/2018	Cria o Conselho Municipal de Controle Social para Saneamento Básico de Boquira - BA.

⁶³ Na coleta da legislação municipal da MSB Bacia do Paramirim, alguns municípios ainda estão se adequando e implementando sítios digitais para dar mais transparência às suas leis, uma vez que se observou que algumas cidades não atualizam com frequência os portais das suas Câmaras de Vereadores, ou as próprias páginas de seus diários oficiais, o que dificulta mensurar se possuem ou não legislações relacionadas ao saneamento

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Saneamento Básico	
	Legislação	Descrição
Botuporã	Lei nº 094/2021	Autoriza o Chefe do Executivo Municipal a delegar as ações de saneamento e gestão do abastecimento de água municipal nas localidades rurais de Grotão e adjacentes (Enxu, Canabrava, Pedra, Pajeú, Marreca, Açude, Barreirinho, Lagoa dos Couros, Jurema, Mandassaia e Lagoa da Serra) do município de Botuporã, estado da Bahia para a Central de Associações Comunitárias para manutenção dos sistemas de saneamento - região de Caetité e suas associações filiadas; e dá outras providências
Botuporã	Decreto nº 065/2019	Aprova o Plano Setorial de abastecimento de água e de esgotamento sanitário visando a gestão dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, em todo o território do município de Botuporã-BA, e dá outras providências.
Caturama	Lei nº 136/2021	Autoriza o Chefe do Executivo Municipal a delegar as ações de saneamento e gestão do abastecimento de água municipal nas localidades rurais do município de Caturama/Bahia para a Central de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de Saneamento - Região de Caetité e suas associações filiadas e dá outras providências.
Érico Cardoso	-	-
Ibipitanga	Decreto nº 076/2019	Aprova o Plano Setorial de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário visando a gestão dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, em todo o território do município de Ibipitanga, e dá outras providências.
Macaúbas	Lei nº 093/2017	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências
Paramirim	Decreto nº 076/2020	Estabelece edital de convocação e regulamento para a realização da consulta pública sobre a revisão do Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário prevista nos artigos 11, IV, 19, § 5º e 51 da Lei Federal nº 11.445/2007.
Rio do Pires	Decreto nº 39/2019	Aprova o Plano Setorial de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, visando a gestão dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, em todo o território do município de Rio do Pires, e dá outras providências.
Tanque Novo	Decreto nº 124/2021	Altera o Decreto nº 012/2020, de 22 de janeiro de 2020, que institui e nomeia o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo responsáveis pelo acompanhamento da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Tanque Novo, e dá outras providências.

Fonte: Prefeituras Municipais e sites das Câmaras Municipais (2021).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Através do Quadro 5, é possível observar as legislações ligadas à saúde pública da MSB Bacia do Paramirim e que possuem relação direta com o saneamento básico. A ausência ou precariedade do fornecimento de serviços de abastecimento de água potável e esgotamento pode resultar em diversos prejuízos à saúde populacional, sobretudo, em relação ao desenvolvimento de doenças de veiculação hídrica. Dessa maneira, a maior parte da legislação no âmbito da saúde pública da MSB Bacia do Paramirim trata da criação dos Conselhos Municipais de Saúde (CMS), bem como da instituição do Fundos Municipais de Saúde (FUMSAÚDE).

A maior parte das leis que dispõe sobre a instituição dos CMS foram publicadas na década de 1990, estando, portanto, tais instâncias já consolidadas. Diante disso, é possível inferir que o setor de saneamento pode ser beneficiado pelos aprendizados da gestão de saúde pública, notadamente em relação ao controle social dos serviços.

Quadro 5 - Legislação municipal da MSB Bacia do Paramirim: Saúde Pública

Município	Saúde Pública	
	Legislação	Descrição
Boquira	Lei nº 575/2013	Revoga a lei n. 185/95 de 14 julho de 1995, e, institui nova redação e normas para o fundo municipal de saúde e dá outras providências.
	Lei nº N° 185/1995	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Botuporã	Lei nº 002/1991, revog. Lei nº 012/1993	Cria o Conselho Municipal de Saúde.
Caturama	Lei nº 001/1991	Cria o Conselho Municipal de Saúde - CMS e Instituto do Fundo Municipal de Saúde – FUMSAÚDE, e dá outras providências.
	Lei nº 057/2013	Altera e reestrutura a Lei nº 020/2010 de 05 de agosto de 2010 que dispõe sobre a Instituição do Fundo Municipal de Saúde do município de Caturama, como se indica, e dá outras providências.
Érico Cardoso	Lei nº 017/2010	Institui o Fundo Municipal de Saúde do Município de Érico Cardoso, revogando a Lei nº 007/1997 de 07 de março de 1997, e dá outras providências
Ibipitanga	Lei nº 006/1997, revog. Lei nº 24/2001	Cria o Conselho Municipal de Saúde.
Macaúbas	Lei nº 033/1991	Cria o Conselho Municipal de Saúde.
	Lei nº 347/2007	Institui o Fundo Municipal de Saúde de Macaúbas em conformidade com a Constituição da República Federativa do Brasil e dá outras providências.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Saúde Pública	
	Legislação	Descrição
Paramirim	Lei nº 079/2010	Institui o Fundo Municipal de Saúde do Município de Paramirim, como se indica, e dá outras providências
	Lei nº 002/1996 alt. Lei nº 007/2003	Cria o Conselho Municipal de Saúde.
Rio do Pires	Lei nº 003/1991	Cria o Conselho Municipal de Saúde.
Tanque Novo	Lei nº 009/1997	Cria o Conselho Municipal de Saúde.

Fonte: Prefeituras Municipais e sites das Câmaras Municipais (2021).

O Quadro 6 apresenta a legislação ambiental vigente nos municípios da Microrregião da Bacia do Paramirim. A criação de leis e decretos relacionados ao meio ambiente reflete esforços direcionados à sua proteção, com foco no controle e na redução dos impactos provocados pelas atividades humanas.

Em vista disso, nota-se que a maior parte dos municípios da MSB Bacia do Paramirim possui leis que instituem as Políticas e os Fundos Municipais de Meio Ambiente, assim como aquelas responsáveis pela criação dos Conselhos e Códigos Municipais de Meio Ambiente, os quais são encarregados de propor normas e diretrizes ambientais, bem como dar assessoria ao Executivo Municipal nas decisões relativas ao meio ambiente, sendo um importante instrumento de garantia e execução de ações voltadas à melhoria e proteção ambientais. Também são apresentadas legislações voltadas para a criação dos Sistemas Municipais do Meio Ambiente – SISMUMA dos municípios da microrregião.

Quadro 6 - Legislação municipal da MSB Bacia do Paramirim: Meio Ambiente

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
Boquira	Lei nº 555/2011	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.
Botuporã	Decreto nº 046/2020	Dispõe sobre a regulamentação da Lei Municipal nº. 070, de 29 de março de 2019, que trata sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISMUMA, do município de Botuporã, no estado da Bahia, e dá outras providências

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
Caturama	Lei nº 074/2014	Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente – FMMA, cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SISMUMA e institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente COMDEMA, do Município de Caturama, Bahia, e dá outras providências
	Decreto nº 039/2020	Altera o regulamento da Lei nº 112/2018 - do Decreto nº 019/2019 - que dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade e da criação do Sistema Municipal de Meio Ambiente - SISMUMA e do Fundo Municipal do Meio Ambiente do município de Caturama - Bahia, e dá outras providências
Érico Cardoso	Lei nº 043/2013	Dispõe sobre a instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável - CMDS, do município de Érico Cardoso, no estado da Bahia, e dá outras providências.
	Decreto nº 016/2019	Dispõe sobre a regulamentação da Lei Municipal nº 095 de 15 de maio de 2017, que dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISMUMA do município de Érico Cardoso, no estado da Bahia e dá outras providências
Ibipitanga	Decreto nº 007/2012	Institui o Código Municipal em Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências
Macaúbas	-	-
Paramirim	Decreto nº 032/2019	Dispõe sobre a regulamentação da Lei Municipal nº 230, de 04 de abril de 2019, que criou a Política Municipal de Meio Ambiente, e dá outras providências
	Lei nº 230/2019	Institui a Nova Política Municipal de Meio Ambiente, seus princípios, objetivos e diretrizes, cria o Sistema Municipal de Meio Ambiente - SISMUMA, estabelece os instrumentos para gestão ambiental municipal, e dá outras providências.
Rio do Pires	Lei nº 021/2009	Dispõe sobre a criação do Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências.
	Lei nº 123/2018	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, e dá outras providências

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
Tanque Novo	Lei nº 008/2014	Regula o Conselho criado pelo artigo 102 da Lei Orgânica Municipal, com a denominação de Conselho de Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Saneamento Ambiental do município de Tanque Novo – CMDS-TN. Revoga a Lei no 11/2005, de 12/04/2005 sobre o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - COMDEMA. Revoga a Lei nº 73/2010, de 02/03/2010 sobre o Conselho Municipal da Cidade. Reformula a Lei nº 103/2012, de 08/06/2012, que dispõe sobre o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável - CMDS.

Fonte: Prefeituras Municipais e sites das Câmaras Municipais (2021).

Por fim, o Quadro 7 demonstra a legislação associada ao desenvolvimento urbano dos municípios da MSB Bacia do Paramirim. Tendo em vista a dificuldade de localizar tais legislações nos portais das prefeituras e câmaras, foi possível coletar somente para os municípios de Boquira e Tanque Novo. Em Boquira, a Lei Complementar nº 449/2006 institui o Plano Diretor Municipal, o qual possui relação direta com o crescimento urbano, com a qualidade de vida da população e com a sustentabilidade dos recursos naturais. Já em Tanque Novo, a Lei nº 73/2010 cria o Conselho Municipal das Cidades, o qual está diretamente relacionado com o saneamento básico, já que dentre suas competências, está o acompanhamento e avaliação da implementação da política municipal de saneamento ambiental.

Quadro 7 - Legislação municipal da MSB Bacia do Paramirim: Desenvolvimento Urbano

Município	Desenvolvimento Urbano	
	Legislação	Descrição
Boquira	Lei Complementar nº 449/2006	Institui o Plano Diretor Participativo de Boquira e dá outras providências.
Botuporã	-	-
Caturama	-	-
Érico Cardoso	-	-
Ibipitanga	-	-
Macaúbas	-	-
Paramirim	-	-
Rio do Pires	-	-

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Desenvolvimento Urbano	
	Legislação	Descrição
Tanque Novo	Lei nº 73/2010	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal das Cidades do Município de Tanque Novo, Estado da Bahia, como se indica e dá outras providências.

Fonte: Prefeituras Municipais e sites das Câmaras Municipais (2021).

3.1.3 Governança Setorial

O Decreto Federal nº 9.203, de 22 de novembro de 2017, define governança pública como um “conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade”. Assim, o objetivo fundamental da governança pública é direcionar suas ações para atingir as metas coletivas, definidas através das reais necessidades dos cidadãos, e assim identificar as políticas que tornarão possíveis alcançá-las. Dessa forma, faz-se necessário também delegar a responsabilidade de execução dessas políticas, determinando a estrutura dos atores envolvidos e suas respectivas competências.

Tratando-se da governança pública destinada ao setor do saneamento básico na esfera federal, tem-se como principais atores o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), a ANA, a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) e os Agentes Financiadores.

A Política Federal de Saneamento Básico é uma das áreas de competências do MDR, portanto está inserida dentro de sua estrutura, a Secretaria Nacional de Saneamento, que por sua vez, apresenta como responsabilidades a implementação desta política; o monitoramento, a avaliação e a revisão do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e dos planos e programas de saneamento das Regiões Integradas de Desenvolvimento (Ride); implementar, manter, administrar e desenvolver o Sistema Nacional de Informações sobre

Saneamento Básico (SNIS), futuro SINISA; apoiar a implementação das políticas e dos planos de saneamento básico municipais, estaduais, distritais e regionais; dentre

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

outras competências listadas no Decreto Federal nº 10.290, de 24 de março de 2020. Também cabe ao MDR a definição de metas de redução de perdas de água⁶⁴, condição vinculante para que os prestadores de serviços tenham acesso a recursos da União, onerosos ou não.

Vinculada ao Ministério do Desenvolvimento regional, a ANA, agora denominada por Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico⁶⁵, foi criada pela Lei nº 9.984/2000 e dedica-se a executar os objetivos e diretrizes da Lei das Águas do Brasil (Lei nº 9.433/1997) e do Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007, revisada pela Lei nº 14.026/2020).

No âmbito da regulação setorial, conforme a Lei nº 9.984/2000, revisada pela Lei nº 14.026/2020, atribui-se à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico a competência para editar normas de referência⁶⁶ contendo diretrizes para a regulação dos serviços de saneamento básico, a fim de promover uma maior padronização da prestação desses serviços.

A FUNASA, por sua vez, é uma fundação pública federal, vinculada ao Ministério da Saúde, cujo principal objetivo é promover a saúde pública e a inclusão social através da implementação de ações e soluções de saneamento e a sustentabilidade dos seus serviços, uma vez que o controle e a prevenção de doenças de veiculação hídrica estão diretamente relacionados com a qualidade e o acesso aos serviços de saneamento básico.

Compete à Funasa, por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP), fomentar ações de saneamento para o atendimento, prioritariamente, a municípios com população inferior a 50.000 habitantes, bem como implementar ações de saneamento em áreas rurais e comunidades tradicionais de todo o Brasil, tais

⁶⁴ Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>>.

⁶⁵ Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 12 mai. 2021

⁶⁶ A edição das Normas de Referência pela ANA para o biênio 2021-2022, se dará conforme a seguinte agenda regulatória: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/retificacao-307010471>

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

como as populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas⁶⁷.

Além dos recursos orçamentários da União, há outros agentes de financiamento, como a Caixa Econômica Federal (CAIXA) e o BNDES, bem como outros bancos públicos e financiamentos internacionais. Nessa esfera também é possível perceber mais impactos advindos do Novo Marco Legal do Saneamento Básico como, por exemplo, condicionar o acesso aos recursos federais ao cumprimento de normas de referência editadas pela ANA e tornar necessária a existência de processos licitatórios aos serviços de saneamento básico, podendo a contratação ser para municípios individuais ou ainda para conjuntos desses, nos termos da prestação regionalizada.

Com relação à esfera estadual, são destacados alguns dos principais atores no cenário da governança setorial do saneamento básico da Bahia, os quais pode-se citar: o ConCidades-BA, a SIHS, a CERB; a AGERSA, a SEMA e a EMBASA.

O ConCidades é um órgão colegiado de natureza permanente, de caráter deliberativo e fiscalizador no que se refere às questões da Política Estadual de Desenvolvimento Urbano e consultivo em relação às demais políticas públicas, formado por representantes do Poder Público e da sociedade civil. Em sua estrutura organizacional, há a Câmara Técnica de Saneamento Básico, que além de órgão assessor, tem por competências próprias formular a Política e o Plano Estadual de Saneamento Básico, bem como exercer o controle social dos serviços e ações de saneamento básico prestados e executados pelos órgãos e entidades da administração direta e indireta do Estado, conforme disposto no artigo 7º da Lei nº 10.704/2007.

A Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento, por sua vez, foi criada pela Lei nº 13.204 de 11 de dezembro de 2014 e tem por finalidade fomentar, acompanhar e executar estudos e projetos de infraestrutura hídrica, bem como formular e executar a

⁶⁷ Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude>>. Acesso em: 15 mai.2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Política Estadual de Saneamento Básico. Entretanto, apenas em março 2016, através Decreto nº 16.656, foram estabelecidas as seguintes competências da SIHS:

Art. 2º - Compete à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS:

I - formular, coordenar, implementar, acompanhar e avaliar a Política Estadual de Saneamento Básico, à exceção dos componentes manejo de resíduos sólidos e das águas pluviais urbanas, a Política Estadual de Segurança de Barragens e o Plano Estadual de Segurança Hídrica;

II - promover, coordenar, executar, supervisionar, acompanhar e avaliar a elaboração de planos, programas e projetos na sua área de competência, compatibilizando-os com o governo federal;

III - promover a realização de estudos e pesquisas destinadas à definição de diretrizes, programas e projetos, e à integração e compatibilização das ações de competência da Secretaria;

IV - articular-se, permanentemente, com órgãos e entidades da Administração Pública federal, estadual e municipal, com o setor privado e a sociedade civil organizada, visando racionalizar e potencializar ações relacionadas à infraestrutura hídrica e saneamento;

V - estabelecer diretrizes, coordenar e orientar ações de competência das Entidades que a ela vinculadas;

VI - exercer outras atividades correlatas.

Além da sua estrutura organizacional de administração direta, a AGERSA, a CERB e a EMBASA são as três entidades constituintes da administração indireta da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento do Estado da Bahia. Dessa forma, cada uma delas apresenta suas próprias competências específicas. No caso da AGERSA, suas competências serão abordadas nos tópicos seguintes.

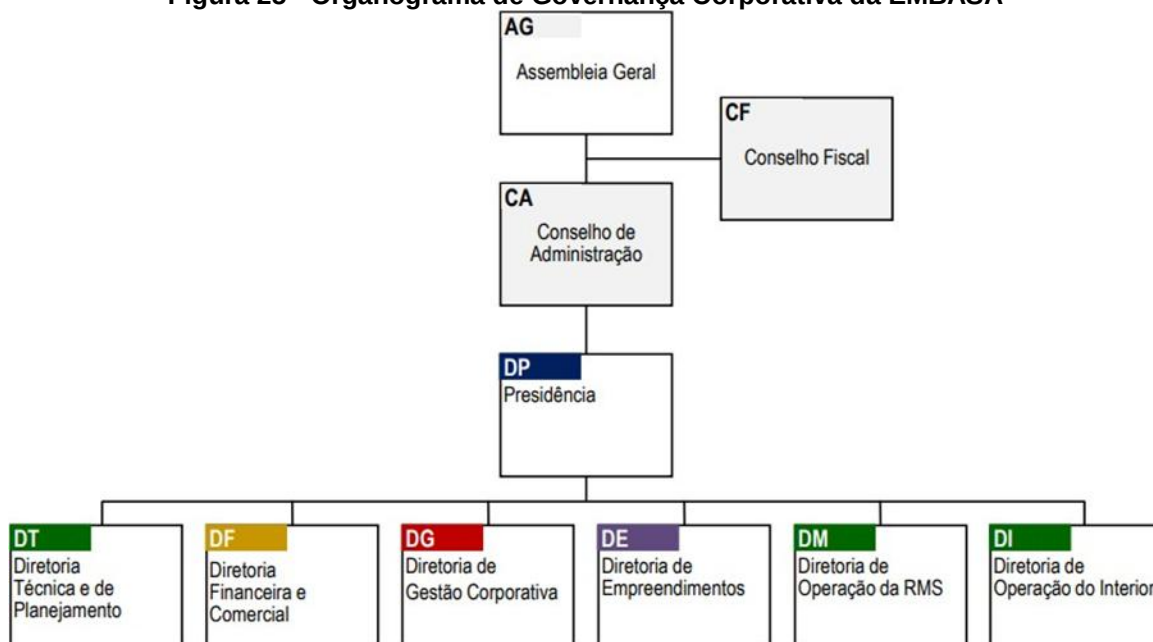
Já a EMBASA e a CERB constituem os agentes de execução dos planos e projetos desenvolvidos pelos atores da governança estadual, e concretizam as diretrizes e os objetivos estabelecidos, a fim de atingir as metas de universalização. A EMBASA é uma sociedade de economia mista de capital autorizado, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado da Bahia e presta serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, atendendo prioritariamente a população urbana.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Assim, em 2022 foram registrados⁶⁸ 367 municípios com abastecimento de água e 113 municípios com esgotamento sanitário operados pela EMBASA.

A Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA) funciona sob a estrutura de governança corporativa⁶⁹ apresentada na Figura 25, conforme a Resolução de Diretoria nº 1.020/2016. Sua administração ocorre por meio da descentralização geográfica, atuando através de 19 unidades regionais, dentre as quais 6 estão presentes na Região Metropolitana de Salvador e 13, além de diversos escritórios locais, estão localizadas no interior⁷⁰.

Figura 25 - Organograma de Governança Corporativa da EMBASA



Fonte: Embasa (2021).

A CERB por sua vez, também consiste em uma sociedade de economia mista, porém, destina seus serviços de oferta de aproveitamento dos recursos hídricos para a zona rural das cidades, desempenhando atividades de perfuração de poços,

⁶⁸ Disponível em: <https://www.embasa.ba.gov.br/transparencia/municipios>. Atualizado em: 28 agosto 2024.

⁶⁹ Disponível em: <https://www.embasa.ba.gov.br/organograma>. Acesso em: 28 agosto 2024.

⁷⁰ Disponível em: <https://atendimentovirtual.embasa.ba.gov.br/postos-de-atendimento>. Acesso em: 28 agosto 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

construção, operação e manutenção de barragens e abastecimento de água através de sistemas simplificados, convencionais ou integrados.

Por fim, destaca-se o papel do INEMA, autarquia da SEMA, uma vez que é órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos, responsável pela outorga do uso das águas superficiais e subterrâneas de domínio estadual, bem como pela regularização de empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras, resguardadas as competências exclusivas da União ou em casos de geração de impactos locais que cabem ao município.

Do ponto de vista da prestação dos serviços nas áreas rurais, cabe destacar as Centrais de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de Saneamento, cuja atuação é direcionada ao saneamento rural há mais de duas décadas, e envolve a participação direta das associações filiadas nos processos de implementação, administração e operação dos sistemas, além de auxiliar no desenvolvimento comunitário. O modelo CENTRAL possibilitou, portanto, a diminuição da dependência de recursos públicos para assegurar a qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas rurais de pequeno porte.

No âmbito microrregional, foi definida a estrutura de governança de cada Entidade Microrregional das MSB, através da Lei Complementar nº 48/2019 e do Decreto nº 19.337/2019. Em março de 2022, a Lei Complementar nº 51 alterou a redação dos arts. 3º, 4º, 8º e 9º, todos da Lei Complementar nº 48, de 10 de junho de 2019. Em destaque dos textos alterados pela LC nº51, no art. 3º especificou como funções públicas de interesse comum das Microrregiões de Saneamento Básico a prestação dos serviços de saneamento básico, somente para abastecimento de água e esgotamento sanitário. A composição e competências de cada um dos órgãos que estruturam as Entidades Microrregionais foram descritos anteriormente no item 3.1.1. Dessa forma, o plano microrregional consiste no principal produto e instrumento de gestão e planejamento das microrregiões em relação ao alcance das metas de universalização do saneamento básico através de iniciativas regionalizadas.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Também cabe destacar no âmbito microrregional a Central de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água de Caetité⁷¹ foi fundada pelo Governo do Estado em 2021, através do projeto Bahia Produtiva, com o intuito de avançar na gestão dos sistemas de abastecimento de água potável em comunidades rurais baianas. A Central Caetité atende 726 habitantes de Macaúbas e 351 indivíduos de Tanque Novo, ambos municípios pertencentes à MSB da Bacia do Paramirim.

Por fim, as Prefeituras Municipais, os Conselhos Municipais e os Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAE) são os principais atores da governança setorial na esfera local no que se refere à MSB da Bacia do Paramirim. Dentre as competências das Prefeituras Municipais, está o estabelecimento de legislações e políticas públicas que configuraram o ordenamento jurídico fundamental para assegurar a gestão adequada dos recursos ambientais, a ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico e a promoção da qualidade de vida para a população.

Por fim, as Prefeituras Municipais, os Conselhos Municipais e os Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAEs) são os principais atores da governança setorial na esfera local no que se refere à MSB Bacia do Paramirim. Dentre as competências das Prefeituras Municipais, está o estabelecimento de legislações e políticas públicas que configuraram o ordenamento jurídico fundamental para assegurar a gestão adequada dos recursos ambientais, a ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico e a promoção da qualidade de vida para a população.

Já os Conselhos Municipais de Saneamento Básico, são órgãos colegiados compostos por representantes dos Poderes Executivo e Legislativo, juntamente com representantes da sociedade civil (podendo contar com usuários dos serviços, membros das empresas prestadoras, instituições de ensino e entidades técnicas) e tendo como principal função promover discussões e análises acerca das Políticas Municipais de Saneamento.

⁷¹ Disponível em: <https://www.car.ba.gov.br/noticias/central-de-assocacoes-comunitarias-vai-levar-agua-para-32-mil-habitantes-da-regiao-de>. Acesso em: 28 agosto 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

As competências dos Conselhos variam de município a município, mas de maneira comum, todos objetivam promover a participação direta da sociedade civil, através da fiscalização e controle das políticas públicas do setor. Ademais, conselhos de outras áreas, como saúde e meio ambiente, podem assumir as funções do controle social do saneamento básico.

Os Serviços Autônomos de Água e Esgoto constituem autarquias municipais da administração indireta e são responsáveis pela execução dos serviços de captação, tratamento e fornecimento de água, bem como coleta e tratamento de efluentes. Segundo o Manual de Orientação para Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto, elaborado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), são apresentadas seis estruturas de organização administrativa para as autarquias municipais, com o intuito de subsidiar a organização dos serviços de água e esgoto, por meio da disponibilização de modelos básicos que podem ser melhor adaptados à realidade de cada município. Em relação às estruturas apresentadas, inicialmente é exposta a organização administrativa I, para cidades com até 5.000 habitantes, até atingir a V, para cidades com população maior ou igual a 100.000 indivíduos. Por fim, existe o modelo de estrutura com o conselho técnico e administrativo incorporado, podendo ser adotado para qualquer uma das outras cinco estruturas.

Na Microrregião da Bacia do Paramirim, verifica-se a existência de SAAEs nos municípios de Boquira e Érico Cardoso, no distrito de Canatiba, e na sede de Macaúbas, enquanto no distrito de Lagoa Clara (Macaúbas), a Central de Associações é responsável pela operação do serviço de abastecimento de água. Para o distrito de Açude, também localizado em Macaúbas, a operação é feita pela EMBASA.

Já a estrutura administrativa e seus respectivos cargos nos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário dos municípios da MSB da Bacia do Paramirim pode ser observada a partir do organograma apresentado na Figura 27. Dessa forma, verifica-se que o corpo funcional das autarquias municipais que constituem a Microrregião da Bacia do Paramirim assemelha-se à Organização Administrativa V, que conta com três esferas hierárquicas, onde a primeira é formada pela diretoria do SAAE; a segunda possui quatro divisões e, a terceira, é constituída pelos setores subordinados às respectivas divisões.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

De acordo com o Manual supracitado, a Divisão de Operação e Manutenção tem como órgãos executivos os setores de Tratamento de Água, de Esgoto, de Redes e Ramais de Água e de Esgoto, de Oficinas e de controle de Qualidade. Na Divisão de Expansão, estão presentes os setores de Orçamento, Projeto e Cadastro e de Obras. Já a Divisão Administrativa é composta pelos setores de Pessoal, de Apoio Administrativo, de Contas e Consumo e de Material, Patrimônio e Transporte. Por fim, a Divisão Financeira e Contábil é formada pelos setores de Contabilidade e de Tesouraria.

Figura 26 – Organograma geral dos SAAE da MSB da Bacia do Paramirim

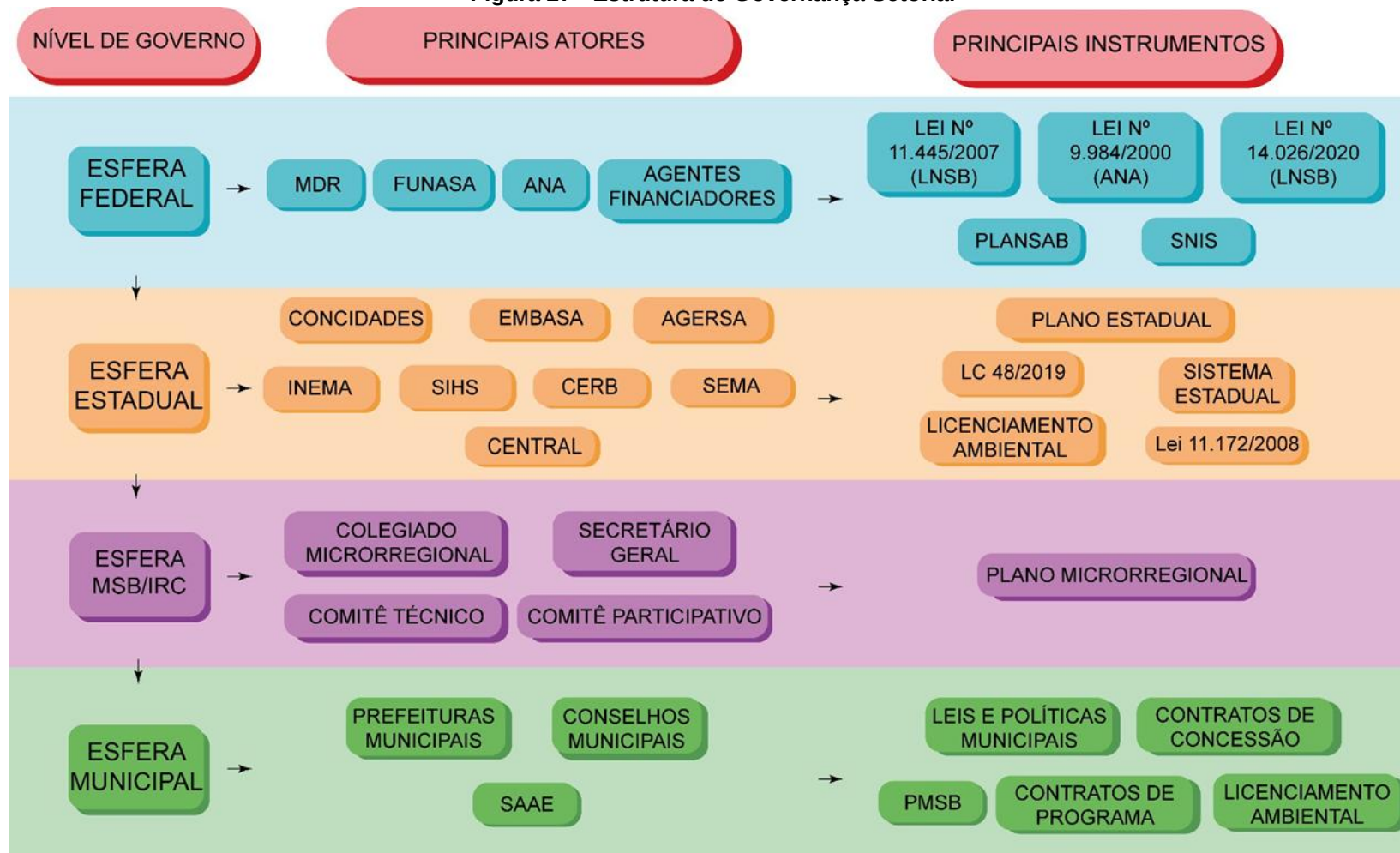


Fonte: SAAEs (2022).

Portanto, a fim de sintetizar os principais atores e seus respectivos instrumentos de governança setorial referente ao saneamento básico, foi desenvolvida a Figura 27.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 27 - Estrutura de Governança Setorial



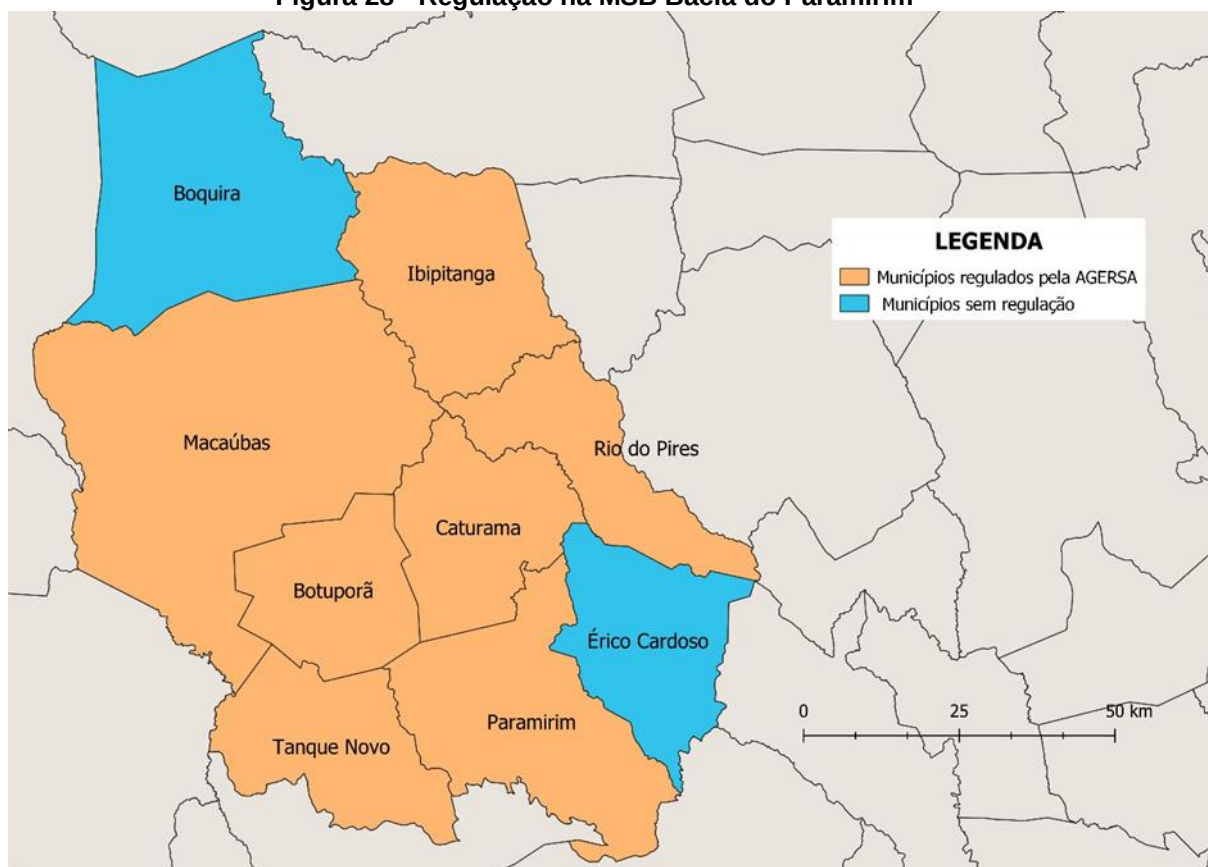
Fonte: FESPSP (2021).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3.2 Regulação

Segundo o SNIS, que trata do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto⁷², 7 municípios da MSB da Bacia do Paramirim são operados pela EMBASA e regulados pela AGERSA. Os outros 2 municípios, operados pelo SAAE, não são regulados, conforme mostra a Figura 28. Destaca-se que, em Macaúbas, a EMBASA opera no Sistema Açude, regulado pela AGERSA. Já o sistema Lagoa Clara, a sede do município e o sistema Canatiba, operados pela CENTRAL e pelo SAAE, respectivamente, conforme especificado no item anterior, não são regulados.

Figura 28 - Regulação na MSB Bacia do Paramirim



Fonte: FESPSP (2021).

⁷² SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – Ano base 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis>>. Acesso em: 20 jan. 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3.2.1 Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - AGERSA

A AGERSA é uma autarquia em regime especial, criada pela Lei nº 12.602/2012, e vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento-SIHS. A entidade exerce atividades de fiscalização e regulação dos serviços públicos de saneamento básico, sendo responsável por estes serviços com operação da Embasa, enquanto não houver ente regulador criado pelo próprio Município ou agrupamento de Municípios. Cabe à agência buscar o cumprimento da Lei Federal nº 11.445/2007 e da Lei Estadual nº 11.172/2008, estabelecendo padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e satisfação dos usuários, revisando e reajustando tarifas, garantindo o cumprimento das metas de planejamento dos serviços, fiscalizando e divulgando relatórios detalhados das atividades realizadas.

A AGERSA, por sua vez, possui 6 tipos de competências: 1) Normativa; 2) Adjudicatórias; 3) Fiscalizatórias; 4) Sancionatórias; 5) Arbitrais; 6) Recomendação. Em suma, a agência estabelece regras para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, elabora atos que disciplinam o prestador a explorar serviços públicos, monitora as regras estabelecidas por normas, aplica penalidades previstas na legislação específica, diminui conflitos entre regulados e usuários, e orienta à elaboração de políticas públicas que prevejam a adoção de medidas para o setor regulado.

Para melhor compreender o funcionamento da AGERSA, na Figura 29 é apresentado o organograma da entidade. A Diretoria, órgão de deliberação superior da entidade, deve exercer o poder regulatório da AGERSA, expedindo normas e quaisquer outros instrumentos relativos à atividade regulatória e deliberando sobre pleitos de reajuste tarifário dos serviços públicos de saneamento básico. A Diretoria da AGERSA tem a seguinte estrutura: Gabinete do Diretor Geral; Procuradoria Jurídica; Diretor de Normatização; Diretor de Fiscalização; Diretoria Administrativo- Financeira e Assessoria de Comunicação Social.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 29 - Gráfico organizacional da AGERSA



Fonte: AGERSA (2021).

A regulação da AGERSA é prevista para os 4 componentes do Saneamento, Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana, porém sua atuação ocorre, de fato, apenas para os componentes água e esgoto.

3.2.2 Resoluções da AGERSA

Desde o ano de 2013, a AGERSA dispõe de resoluções que tratam da regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como normas internas de funcionamento da própria agência. A primeira resolução foi criada em março de 2013, que aprovou o regimento da Agência Reguladora de Saneamento Básico da Bahia. Este regimento foi atualizado conforme a Resolução AGERSA nº 006/2013 e Resolução AGERSA nº 003/2019.

As outras resoluções publicadas pela AGERSA tratam de reajustes tarifários, de procedimentos para a realização de fiscalização indireta em sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e de condições gerais para a prestação e utilização dos serviços prestados pela Embasa. Além disso, existe uma

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

resolução que se volta ao sistema de gestão de riscos dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e às medidas de segurança, de emergência e de contingência⁷³.

Em 2022, tiveram quatro resoluções publicadas pela AGERSA. As primeiras resoluções nº 001 e 002, apresentaram novas redações para publicações anteriores, enquanto a resolução nº 003, apresentou a seguinte adoção: “Adota, para fins de padronização dos termos aditivos para incorporação das metas de universalização do art. 11-B da Lei Federal nº 11.445/2007, aos termos da Norma de Referência nº 2 da Agência Nacional de Águas e Saneamento – ANA, e disciplina o procedimento para que a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – AGERSA envie para a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA a manifestação técnica a que se refere o artigo 9º da Norma de Referência nº 2, de 4 de novembro de 2021, da ANA (NR 2/ANA)”.

A resolução nº 004/2022 apresentou: “Dispõe sobre o reajuste tarifário anual da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – EMBASA, homologa a majoração das tarifas e dá outras Providências.

3.2.3 Fiscalizações nos Municípios da Microrregião Bacia do Paramirim

Para verificar a ocorrência de fiscalizações nos municípios pertencentes à Microrregião Bacia do Paramirim, observou-se os relatórios de fiscalização⁷⁴ disponibilizados no site da AGERSA. Vale lembrar que existem registros referentes a 10 anos de fiscalização, de 2012 a 2022, contudo, foram verificados apenas os relatórios referentes aos anos de 2014 a 2022.

No espaço temporal de relatórios disponibilizados, entre os anos de 2014 e 2022, houve fiscalizações em vários municípios pertencentes à MSB Bacia do Paramirim,

⁷³ Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/resolucao_agersa_001_20_Covid.pdf>.

⁷⁴ AGERSA: Agência Reguladora de Saneamento Básico da Bahia. Unidade de Fiscalização: Relatórios de Fiscalização. Disponível em: http://www.agersa.ba.gov.br/?page_id=42470. Acesso em: 28 de agosto 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

conforme demonstrado no Quadro 8. A síntese destes relatórios de fiscalização se encontra no Tomo II, dedicado aos Diagnósticos Municipais.

Quadro 8 - Ocorrência de fiscalização por ano, nos municípios da MSB Bacia do Paramirim

Município	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Boquira									
Botuporã								X	
Caturama						X		X	
Érico Cardoso									
Ibipitanga						X			
Macaúbas									
Paramirim						X			
Rio do Pires						X			
Tanque Novo						X			

Fonte: AGERSA (2022).

Por meio deste quadro percebe-se que, dos municípios da MSB Bacia do Paramirim regulados pela AGERSA, 5 municípios apresentam relatórios de fiscalização. Já para os municípios de Botuporã e Macaúbas, não existem registros de fiscalização entre 2014 e 2022.

3.3 Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

3.3.1 Sustentabilidade Econômica da Prestação dos Serviços

Para o alcance da sustentabilidade financeira na prestação dos serviços, é necessário que as receitas cubram as despesas de exploração e os investimentos necessários à universalização dos serviços. Neste sentido, o presente item avalia as informações financeiras referentes à prestação de serviços de saneamento básico dos 9 municípios pertencentes à Microrregião Bacia do Paramirim.

Para tanto, são descritas informações sobre receitas operacionais diretas e indiretas, que englobam tarifas e venda de serviços, assim como receitas não operacionais, despesas de exploração, serviço da dívida, custos e investimentos com base na série

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento⁷⁵ do período 2019-2023. Estas informações foram agrupadas em tabelas para os seguintes grupos de análise:

- Receitas Operacionais e arrecadação de créditos;
- Despesas de exploração (DEX);
- Despesas totais de serviços (DTS);
- Totalização de Investimentos (segundo origem e destino).

Os valores das informações dos anos 2021, 2022 e 2023 foram atualizados e trazidos para o ano de 2023. Para tanto, foi utilizada a variação do Índice Nacional da Construção Civil - INCC⁷⁶ para os períodos de 30/06/2021 a 30/06/2023, tendo como fatores de multiplicação para cada ano base de: 1,103700726 para 2021; 1,037856333 para 2022; e, 1,038689628 para 2023. Feitas as atualizações, foram somados os valores do período para cada um dos municípios e realizada a análise.

3.3.1.1 Receitas Operacionais e Arrecadação de Créditos

Para o SNIS, a receita operacional total é dividida em duas categorias: receita operacional direta e indireta. Tanto estas, como a informação sobre a arrecadação de créditos incorporam os componentes água e esgoto. Cada uma das informações acerca das receitas operacionais é caracterizada da seguinte forma:

- Receita operacional direta total – FN001: valor anual faturado decorrente das atividades-fim do prestador de serviços, resultante da exclusiva aplicação de tarifas/taxas. É resultado da soma da Receita Operacional Direta de Água, Receita Operacional Direta de Esgoto, Receita Operacional Direta de Água Exportada e Receita Operacional Direta de Esgoto Bruto Importado;

⁷⁵ SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – Ano base 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis>>. Acesso em: 20 jan. 2024.

⁷⁶ Planilha com a série histórica do INCC. Disponível em: <<https://sindusconpr.com.br/incc-di-fgv-310-p>>. Acesso em: 28 mai. 2023

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

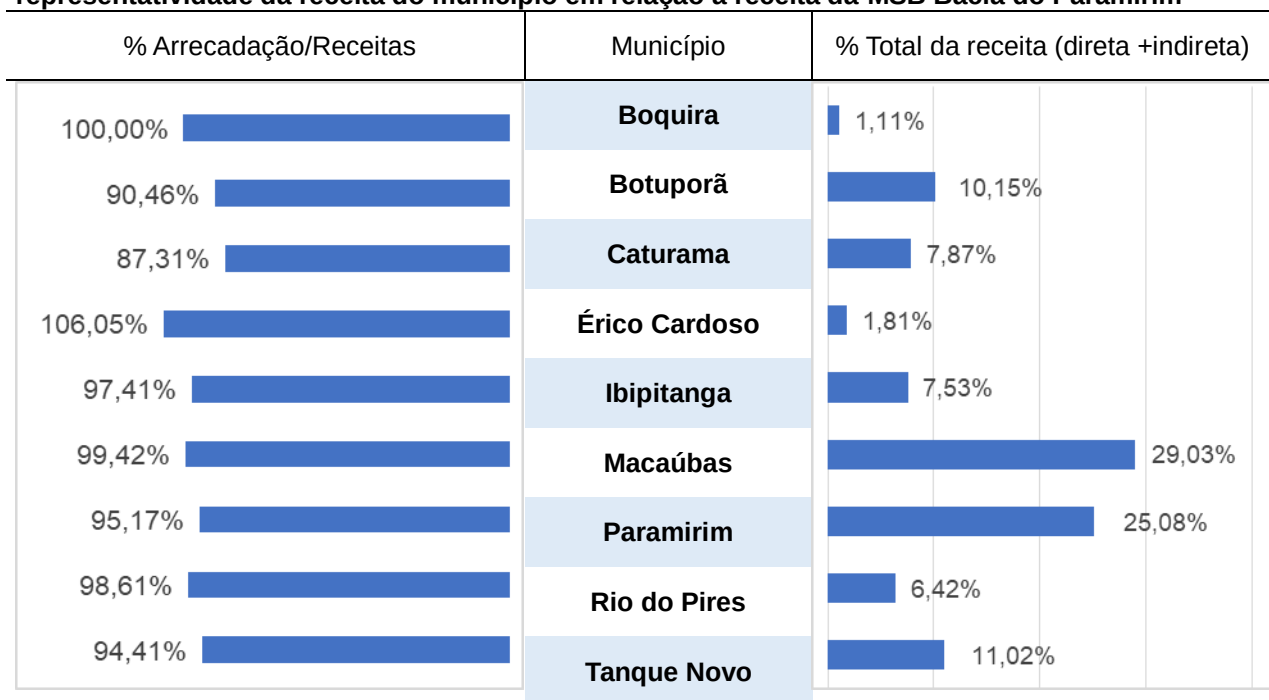
- Receita operacional direta de água – FN002: valor faturado decorrente da prestação do serviço de abastecimento de água, resultante exclusivamente da aplicação de tarifas e/ou taxas, excluídos os valores decorrentes da venda de água exportada no atacado;
- Receita operacional direta de esgoto – FN003: valor anual faturado com a prestação do serviço de esgotamento sanitário, resultante exclusivamente da aplicação de tarifas e/ou taxas, excluídos os valores decorrentes da importação de esgotos;
- Receita operacional indireta – FN004: valor faturado resultante da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água ou de esgotos, incluindo as variações monetárias. Caracterizam-se como prestação de outros serviços de água ou esgotos sem cobrança as taxas de matrícula, as ligações e religações, as sanções, as conservações, as trocas e reparos de hidrômetros, os acréscimos por impontualidade e outros;
- Receita operacional total (direta + indireta) – FN005: valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços. Para encontrar o valor de FN005, soma-se a receita operacional direta total (FN001) com a receita operacional indireta (FN004);
- Arrecadação total – FN006: valor anual efetivamente arrecadado de todas as receitas operacionais, seja diretamente nos caixas do prestador de serviços seja por meio de terceiros autorizados;
- Crédito de contas a receber – FN008: saldo bruto acumulado dos valores a receber, considerando o último dia do ano de referência, em decorrência do faturamento dos serviços de água e esgoto (receita operacional direta) e dos outros serviços, tais com ligações, religações, reparo de hidrômetros (receita operacional indireta).

Analisando os dados do SNIS/2023 referentes as receitas operacionais diretas e indiretas (abastecimento de água e esgotamento sanitário), a arrecadação total e o crédito de contas da MSB Bacia do Paramirim, observou-se que apenas no município de Érico Cardoso a arrecadação gera e supera as receitas operacionais, alcançando mais de 100% da sua relação. A Figura 30 mostra as receitas operacionais direta e indireta por município e o percentual entre a arrecadação e o total de receita da MSB Bacia do Paramirim, sendo o município de Macaúbas tem a maior receita

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

operacional, com mais de 28% de todo os sistemas operados pela Embasa na microrregião.

Figura 30 - Receita operacional direta e indireta por município e o percentual de representatividade da receita do município em relação à receita da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: SNIS (2023).

A Tabela 18 apresenta de forma detalhada as informações de receitas operacionais, arrecadação e créditos a receber dos municípios integrantes da MSB da Bacia do Paramirim.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 18 - Receitas operacionais, arrecadação total e créditos a receber na MSB Bacia do Paramirim

Município	Prestador de serviços	Receitas Operacionais ¹					Arrecadação total (R\$/ano)	Crédito de contas a receber (R\$/ano)
		Total (direta + indireta) (R\$/ano)	Total ² (R\$/ano)	Direta Água (R\$/ano)	Esgoto (R\$/ano)	Indireta (R\$/ano)		
		FN005	FN001	FN002	FN003	FN004	FN006	FN008
Boquira	SAAE	806.947,50	806.947,50	806.947,50	0,00	0,00	806.947,50	116.142,68
Botuporã	EMBASA	7.377.238,30	7.008.143,67	5.707.060,41	1.301.083,25	369.094,63	6.673.379,75	673.687,05
Caturama	EMBASA	5.722.574,88	5.337.883,42	4.216.128,03	1.121.755,39	384.691,46	4.996.408,38	1.578.320,68
Érico Cardoso	SAAE	1.314.700,03	1.123.257,60	1.123.257,60	0,00	191.442,44	1.394.294,57	547.237,75
Ibipitanga	EMBASA	5.473.436,58	5.344.785,82	5.344.785,82	0,00	128.650,76	5.331.856,86	465.628,68
Macaúbas	SAAE + EMBASA	21.107.067,86	17.955.233,61	17.955.233,61	0,00	3.151.834,25	20.984.907,76	4.923.590,85
Paramirim	EMBASA	18.234.744,00	17.596.109,55	17.596.109,55	0,00	638.634,45	17.354.618,13	2.120.914,21
Rio do Pires	EMBASA	4.666.235,41	4.466.125,00	4.466.125,00	0,00	200.110,41	4.601.157,46	592.516,99
Tanque Novo	EMBASA	8.014.247,73	7.538.679,16	7.538.679,16	0,00	475.568,57	7.565.988,22	1.187.720,55
TOTAL		72.717.192,28	67.177.165,32	64.754.326,67	2.422.838,64	5.540.026,96	69.709.558,63	12.205.759,45

Fonte: SNIS (2023).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3.3.1.2 Despesas por Exploração (DEX)

No SNIS, as despesas são divididas em 2 categorias: despesas de exploração (DEX) e despesas totais com os serviços (DTS). As despesas com exploração compõem uma parcela das despesas totais com os serviços e correspondem aos valores de custeio (também chamadas de despesas correntes). Dentro do grupo de despesas por exploração existem 8 tipos, sejam elas com pessoal próprio (FN010), produtos químicos (FN011), energia elétrica (FN013), serviços de terceiros (FN014), água importada (FN020), esgoto exportado (FN039), fiscais e tributários (FN021) e outras despesas de exploração (FN027). Sendo cada uma destas despesas caracterizadas da seguinte forma:

- Despesas com pessoal próprio – FN010: valor anual das despesas realizadas com empregados, correspondendo à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais, pagamento a inativos, e demais benefícios concedidos. Os valores gastos com Programa de Demissão Voluntária, outras rescisões e pensões vitalícias também devem ser consideradas neste grupo;
- Despesas com produtos químicos – FN011: valor anual das despesas realizadas com a aquisição de produtos químicos destinados aos sistemas de tratamento de água e esgotos, e para as análises de amostras de água e esgoto;
- Despesas com energia elétrica – FN013: valor anual das despesas realizadas com energia elétrica nos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, incluindo todas as unidades do prestador de serviços;
- Despesas com serviços de terceiros – FN014: valor anual dos custos realizados com serviços executados por terceiros. Somente despesas com mão-de-obra;
- Despesas com água importada – FN020: valor anual das despesas realizadas com a importação de água-bruta ou tratada - no atacado;
- Despesas com esgoto exportado – FN039: valor anual das despesas realizadas com a exportação de esgotos para outro(s) agente(s);
- Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX – FN021: valor anual das despesas realizadas com impostos, taxas e contribuições, cujos custos pertencem ao conjunto das despesas de exploração, tais como PIS/PASEP,

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

COFINS, CPMF, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos;

- Outras despesas de exploração – FN027: valor anual realizado como parte das Despesas de Exploração que não são computadas nas categorias de Despesas com Pessoal, Produtos Químicos, Energia Elétrica, Serviços de Terceiros, Água Importada, Esgoto Exportado e Despesas Fiscais e Tributárias Computadas na DEX.

Na Tabela 20, observa-se que os 9 municípios da MSB Bacia do Paramirim com informação no SNIS para despesas por exploração referente ao período 2021 a 2023 totalizaram R\$ 63.951.530,30. Deste total, 38,17% foram relacionadas as despesas com pessoal da operadora, e 1,75% ao gasto de produtos químicos, 14,61% com pagamento no fornecimento de energia elétrica, e 23,74% pagos aos contratos de serviços de terceiros. Além disso, como visualizado na Tabela 19, a DEX teve uma variação de valores de 7,16% no período de 2021 a 2023, sendo que a maior variação foi a de produtos químicos, sendo 33,59%.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 19 - Variação da DEX - MSB Bacia do Paramirim

MSB – Piemonte do Paraguaçu	Variação da DEX no período			
	2021 a 2022	2022 a 2023	2021 a 2023	
Total (DEX)	2,48%	4,80%	7,16%	7,16%
Pessoal próprio	1,23%	10,57%	11,68%	11,68%
Produtos químicos	28,47%	7,16%	33,59%	33,59%
Energia elétrica	-7,63%	22,83%	16,94%	16,94%
Serviços de terceiros	5,66%	3,52%	8,98%	8,98%
Fiscais ou tributárias computadas na DEX	12,03%	0,77%	12,71%	12,71%
Outras despesas de exploração	0,70%	-42,84%	-41,84%	-41,84%

Fonte: SNIS (2023).

Tabela 20 - Despesas de Exploração - DEX na MSB Bacia do Paramirim

Município	Prestador de serviços	Total (DEX) R\$/ano	Pessoal próprio R\$/ano	Produtos químicos R\$/ano	Energia elétrica R\$/ano	Serviços de terceiros R\$/ano	Fiscais ou tributárias computadas na DEX R\$/ano	Outras despesas de exploração R\$/ano
		FN015	FN010	FN011	FN013	FN014	FN021	FN027
Boquira	SAAE	633.732,17	441.497,27	27.111,48	2.231,40	55.784,94	107.107,08	0,00
Botuporã	EMBASA	5.606.496,81	2.002.236,48	116.192,42	577.102,95	1.611.494,15	711.148,30	566.896,41
Caturama	EMBASA	4.940.692,71	1.797.040,76	84.080,74	485.386,69	1.473.109,75	555.914,51	527.567,07
Érico Cardoso	SAAE	891.388,58	441.854,99	39.864,28	85.105,69	200.233,85	14.176,96	110.152,80
Ibipitanga	EMBASA	5.331.673,40	1.558.247,54	60.871,14	818.903,46	1.859.550,53	535.816,38	498.284,36
Macaúbas	SAAE +	22.304.397,78	10.457.988,12	370.619,99	4.202.590,88	3.042.538,23	351.981,66	3.878.678,89

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Prestador de serviços	Total (DEX) R\$/ano	Pessoal próprio R\$/ano	Produtos químicos R\$/ano	Energia elétrica R\$/ano	Serviços de terceiros R\$/ano	Fiscais ou tributárias computadas na DEX R\$/ano	Outras despesas de exploração R\$/ano
		FN015	FN010	FN011	FN013	FN014	FN021	FN027
	EMBASA							
Paramirim	EMBASA	12.381.128,49	3.997.876,94	138.721,03	1.567.658,93	3.255.280,24	1.767.446,38	1.589.108,50
Rio do Pires	EMBASA	5.107.492,70	1.625.482,99	133.604,51	681.699,37	1.598.678,71	446.921,58	597.591,98
Tanque Novo	EMBASA	6.754.527,66	2.086.229,43	149.263,48	924.135,79	2.085.095,45	780.426,66	698.194,55
TOTAL		63.951.530,30	24.408.454,52 38,17%	1.120.329,08 1,75%	9.344.815,17 14,61%	15.181.765,85 23,74%	5.270.939,51 8,24%	8.466.474,57 13,24%

Fonte: SNIS (2023).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3.3.1.3 Despesas totais de serviços (DTS)

As Despesas Totais de Serviços (DTS) representam o valor anual do total das despesas realizadas para a prestação dos serviços. Esse valor corresponde ao somatório das Despesas de Exploração (DEX), das Despesas com Juros e Encargos das Dívidas (FN016) (incluindo as despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais), das Despesas com Depreciação, a Amortização do Ativo Diferido e Provisão para Devedores Duvidosos (FN019), das Despesas Fiscais ou Tributárias não Computadas na DEX (FN022), e das Outras Despesas com os Serviços (FN028). A seguir são descritas cada informação financeira que compõe o somatório do valor da DTS, de acordo com SNIS:

- Despesas com Juros e Encargos das Dívidas – FN016: valor anual correspondente à soma das despesas realizadas com juros e encargos do serviço da dívida mais as variações monetárias e cambiais pagas no ano. No SNIS o valor é considerado como a parcela 1/2 do serviço da dívida;
- Despesas com Depreciação, Amortização do Ativo Diferido e Provisão para Devedores Duvidosos – FN019: valor anual das despesas de depreciação do ativo imobilizado operacional (máquinas, equipamentos e instalações em serviço) e das despesas de amortização do ativo diferido (despesas de instalação e organização que contribuem para o resultado de mais de um exercício). Inclui, também, provisão para devedores duvidosos constituída anualmente para prevenir perdas no item contas a receber;
- Despesas Fiscais ou Tributárias não Computadas na DEX – FN022: valor anual das despesas realizadas não computadas nas despesas de exploração, mas que compõem as despesas totais com os serviços, tais como imposto de renda e contribuição social sobre o lucro;
- Outras Despesas com os Serviços – FN028: valor anual realizado como parte das Despesas Totais com os Serviços que não são computadas nas categorias de Despesas de Exploração, de Juros e Encargos das Dívidas, de Depreciação, Amortização do Ativo Diferido e Provisão para Devedores Duvidosos, e de Despesas Fiscais e Tributárias não Computadas na DEX;

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Além das informações descritas que compõe o valor anual da DTS, tem-se a parcela 2/2 da despesa com amortizações do serviço da dívida (FN034) e as despesas totais com os serviços da dívida (FN037), conforme descrição a seguir.

- Despesas com amortizações do serviço da dívida – FN034: valor anual das despesas realizadas com pagamento das amortizações do serviço da dívida decorrentes de empréstimos e financiamentos (obras, debêntures e captações de recursos no mercado). No SNIS o valor é considerado como a parcela 2/2 do serviço da dívida;
- Despesas totais com os serviços da dívida – FN037: valor anual das despesas realizadas com o pagamento total do serviço da dívida, correspondendo ao resultado da soma do valor dos juros e encargos mais as variações monetárias e cambiais (parcela 1/2, ou seja, FN016) e o valor das amortizações (parcela 2/2, ou seja, FN034).

Para os municípios da MSB Bacia do Paramirim, no período entre 2021 e 2023, como mostra a Tabela 21, as Despesas Totais de Serviços (DTS) superam os 73 milhões de reais para a microrregião. As Despesas por Exploração (DEX), correspondem 87,60% das DTS. Já as despesas com depreciação, amortização e provisão, correspondem a 10,09% do total das despesas com serviços.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 21 - Despesas Totais de Serviços - DTS na MSB Bacia do Paramirim

Município	Prestador de Serviços	Despesas Totais de Serviços - DTS							
		Total (DTS)*	Total (DEX)	Juros e Encargos das Dívidas	Depreciação, amortização e provisão	Fiscais ou tributárias não incidentes na DEX	Outras despesas com os serviços	Serviço da dívida - Parcela 2 de 2 - Amortização	Despesas totais com o serviço da dívida
		R\$/ano FN017	R\$/ano FN015	R\$/ano FN016	R\$/ano FN019	R\$/ano FN022	R\$/ano FN028	R\$/ano FN034	R\$/ano FN037
Boquira	SAAE	660.508,94	633.732,17	0,00	26.776,77	0,00	0,00	0,00	0,00
Botuporã	EMBASA	6.576.803,13	5.606.496,81	4.839,07	848.183,08	13.436,61	103.847,56	41.610,06	46.449,13
Caturama	EMBASA	5.912.117,97	4.940.692,71	5.317,92	781.332,63	84.797,72	99.977,00	40.614,73	45.932,65
Érico Cardoso	SAAE	1.234.949,86	891.388,58	0,00	0,00	90.036,81	253.524,48	0,00	0,00
Ibipitanga	EMBASA	6.179.428,41	5.331.673,40	5.317,87	656.497,89	85.962,30	99.976,95	36.961,27	42.279,14
Macaúbas	SAAE + EMBASA	22.555.188,45	22.304.397,78	1.063,58	224.831,53	4.900,15	19.995,40	10.308,06	11.371,64
Paramirim	EMBASA	14.184.900,60	12.381.128,49	14.890,07	1.383.995,08	124.951,52	279.935,44	108.041,62	122.931,69
Rio do Pires	EMBASA	6.476.811,21	5.107.492,70	4.254,32	1.216.871,49	68.211,12	79.981,58	29.662,64	33.916,96
Tanque Novo	EMBASA	9.223.263,93	6.754.527,66	7.445,04	2.224.385,89	96.937,63	139.967,71	56.948,30	64.393,34
TOTAL		73.003.972,49	63.951.530,30	43.127,86	7.362.874,37	569.233,85 0,78%	1.077.206,11 1,48%	324.146,68 0,44%	367.274,55 0,50%

Fonte: SNIS (2023).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3.3.1.4 Totalização de investimentos (segundo origem e destino)

O montante de investimentos no SNIS se distribui em 3 categorias: investimentos segundo o contratante, investimentos segundo o destino de aplicação e investimentos segundo a origem dos recursos. Essas categorias se subdividem em subcategorias. Os investimentos segundo o contratante podem ser realizados pelos: i) prestadores de serviços; ii) municípios; e iii) estados.

Vale ressaltar que os valores apresentados nesse item para período de 2021 a 2023, limitam-se aos investimentos contratados pelo prestador de serviços, uma vez que, para a MSB Bacia do Paramirim, só houve investimentos desse prestador. Os investimentos realizados pelo prestador de serviços, segundo o destino da aplicação, subdividem-se em: i) despesas capitalizáveis (FN018); abastecimento de água (FN023); iii) esgotamento sanitário (FN024); e iv) outros (FN025). Já os investimentos segundo a origem subdividem-se em: i) recursos próprios (FN030); ii) recursos onerosos (FN031); e iii) recursos não onerosos (FN032). Sendo FN033 os investimentos totais realizados pelo prestador de serviços. Cada informação pode ser caracterizada da seguinte forma:

- Despesas capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços – FN018: valor das despesas realizadas no ano de referência pelo prestador de serviços, por meio de contratos celebrados por ele ou por meio do funcionamento de suas áreas que, pelas finalidades das atividades (projetos e fiscalização de obras, por exemplo), a contabilidade adota o procedimento de capitalizar nos respectivos custos de investimentos (projetos e obras), mas que ainda não foram transferidas ou incorporadas nas respectivas contas do Ativo Permanente;
- Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços – FN023: valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, em equipamentos e instalações incorporados ao(s) sistema(s) de abastecimento de água, contabilizado em Obras em Andamento, no Ativo Imobilizado ou no Ativo Intangível;

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

- Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços – FN024: valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, em equipamentos e instalações incorporados ao(s) sistema(s) de esgotamento sanitário, contabilizado em Obras em Andamento, no Ativo Imobilizado ou no Ativo Intangível;
- Outros investimentos realizados pelo prestador de serviços – FN025: valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, em aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações, não contabilizado nos investimentos realizados em abastecimento de água ou em esgotamento sanitário;
- Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços – FN030: valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, pago com seus recursos próprios oriundos da cobrança dos serviços, de receitas não operacionais, de integralização ou de adiantamento para futuro aumento de capital pelos acionistas ou de captações no mercado decorrentes da venda de ações, feito no(s) sistema(s) de abastecimento de água (FN023), de esgotamento sanitário (FN024) ou em outros investimentos relacionados aos serviços de água e esgotos (FN025), além de Despesas Capitalizáveis (FN018);
- Investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços – FN031: valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, pago com recursos de empréstimo tomados junto à CAIXA, BNDES ou outros agentes financeiros (oriundos do FGTS, FAT ou outras fontes) e também empréstimos de financiamentos externos (BID, BIRD e outros), retornáveis por meio de amortizações, juros e outros encargos, incluindo-se ainda captações decorrentes da venda e posterior recompra de debêntures vinculadas a investimentos pré-estabelecidos, feito no(s) sistema(s) de abastecimento de água (FN023), de esgotamento sanitário (FN024) ou em outros investimentos relacionados aos serviços de água e esgotos (FN025), além de Despesas Capitalizáveis (FN018);

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

- Investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços – FN032: valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, pago com recursos não reembolsáveis (oriundos do Orçamento Geral da União - OGU -, orçamentos do Estado, Distrito Federal ou Município, ou de outras fontes, como por exemplo: doações, investimentos pagos pelos usuários), que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido, feito no(s) sistema(s) de abastecimento de água (FN023), de esgotamento sanitário (FN024) ou em outros investimentos relacionados aos serviços de água e esgotos (FN025), além de Despesas Capitalizáveis (FN018);
- Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços – FN033: valor dos investimentos totais realizados no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, pagos com recursos próprios (FN030), onerosos (FN031) e não onerosos (FN032) feitos no(s) sistema(s) de abastecimento de água (FN023), de esgotamento sanitário (FN024) ou em outros investimentos relacionados aos serviços de água e esgotos (FN025), além de Despesas Capitalizáveis (FN018).

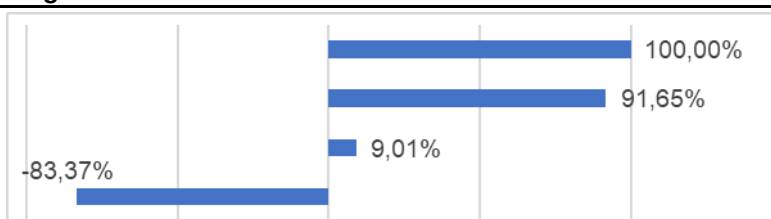
Observa-se na Tabela 22, que para a MSB Bacia do Paramirim, a variação do investimento em abastecimento de água, no período de 2021 a 2023, foi superior aos serviços de esgotamento sanitário. Ao observar os valores da Tabela 23, observa-se que, em valores, o investimento em esgotamento sanitário foi de 465.724,59 milhões de reais, enquanto para abastecimento de água, foi superior a 14 milhões de reais. Os municípios que tiveram os maiores investimentos foram: Paramirim, com mais de 10 milhões de reais; Ibipitanga, com aproximadamente 1,7 milhão de reais; e, Macaúbas com investimento próximo aos 1,3 milhão de reais.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 22 – Variação de investimentos por município, e segundo a origem e o destino, de 2021 a 2023 - MSB Bacia do Paramirim

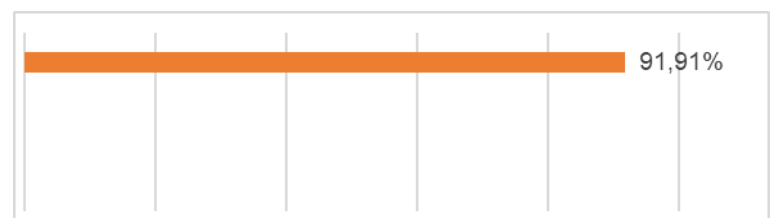
Variação do investimento no período - Segundo o Destino

Informações Financeiras	2021 a 2022	2022 a 2023	2021 a 2023
Despesas Capitalizáveis	100,00%	90,73%	100,00%
Abastecimento de Água	49,85%	83,35%	91,65%
Esgotamento Sanitário	3,62%	5,59%	9,01%
Outros	14,79%	-115,21%	-83,37%



Variação do investimento no período - Segundo a Origem

Informações Financeiras	2021 a 2022	2022 a 2023	2021 a 2023
Próprios	59,54%	80,02%	91,91%
Onerosos	-	-	-
Não onerosos	-	-	-



% Total de investimento/município

Boquira	0,97%	0,97%
Botuporã	4,53%	4,53%
Caturama	1,66%	1,66%
Érico Cardoso	0,46%	0,46%
Ibipitanga	10,73%	10,73%
Macaúbas	8,25%	8,25%
Paramirim	64,61%	64,61%
Rio do Pires	5,67%	5,67%
Tanque Novo	3,11%	3,11%

Fonte: SNIS (2023).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 23 - Investimentos contratados pelo prestador de serviços na MSB Bacia do Paramirim

Município	Prestador de Serviços	Segundo o Destino				Segundo a Origem			Total
		Despesas Capitalizáveis	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Outros	Próprios	Onerosos	Não onerosos	
		R\$/ano FN018	R\$/ano FN023	R\$/ano FN024	R\$/ano FN025	R\$/ano FN030	R\$/ano FN031	R\$/ano FN032	R\$/ano FN033
Boquira	SAAE	55.784,94	78.098,91	0,00	22.313,98	156.197,83	0,00	0,00	156.197,83
Botuporã	EMBASA	1.095,89	246.325,83	405.671,95	74.773,10	727.866,76	0,00	0,00	727.866,76
Caturama	EMBASA	882,34	151.370,34	59.622,75	55.644,78	267.520,21	0,00	0,00	267.520,21
Érico Cardoso	SAAE	7.629,24	41.410,33	0,00	25.665,91	2.200,99	14.007,22	0,00	74.705,47
Ibipitanga	EMBASA	798,85	1.686.333,43	66,27	36.691,90	1.209.673,00	0,00	514.217,46	1.723.890,46
Macaúbas	SAAE + EMBASA	237,03	805.763,17	18,74	519.310,10	1.325.329,05	0,00	0,00	1.325.329,05
Paramirim	EMBASA	32.506,81	10.246.983,23	188,91	104.181,83	10.383.860,78	0,00	0,00	10.383.860,78
Rio do Pires	EMBASA	3.572,66	878.786,96	52,88	29.441,21	911.853,71	0,00	0,00	911.853,71
Tanque Novo	EMBASA	1.201,17	442.935,44	103,09	55.147,62	499.387,32	0,00	0,00	499.387,32
TOTAL		103.708,92 0,65%	14.578.007,64 90,71%	465.724,59 2,90%	923.170,43 5,74%	15.483.889,64 96,35%	14.007,22 0,09%	514.217,46 3,20%	16.070.611,59 100,00%

Fonte: SNIS (2023).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3.4 Contratos de Prestação de Serviços da Embasa

Conforme disposto da Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, a prestação dos serviços de saneamento deverá ser realizada por meio da administração pública direta ou indireta, ou através da concessão dos serviços, mediante prévia licitação. Além disso, o Plano de Saneamento Básico (municipal ou regional) torna-se requisito obrigatório, bem como a definição da entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços.

Apesar do exposto e de acordo com o Novo Marco Regulatório, os contratos já assinados pela EMBASA e Municípios, intitulados Contratos de Programa, deverão ser readequados e estarão condicionados à comprovação da capacidade econômico-financeira da contratada, por recursos próprios ou por contratação de dívida, com vistas a viabilizar a universalização dos serviços na área licitada até 31 de dezembro de 2033 (art. 10-B, Lei no 14.026/2020).

Importante ressaltar que o levantamento apresentado no Quadro 9 foi realizado em data anterior a repactuação dos contratos de prestação dos serviços entre EMBASA e os Municípios. Neste sentido, cabe lembrar o que estabelece o § 1º, art. 11-B da Lei no 11.445/2007, atualizada pela Lei no 14.026/2020:

Art. 11-B. Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

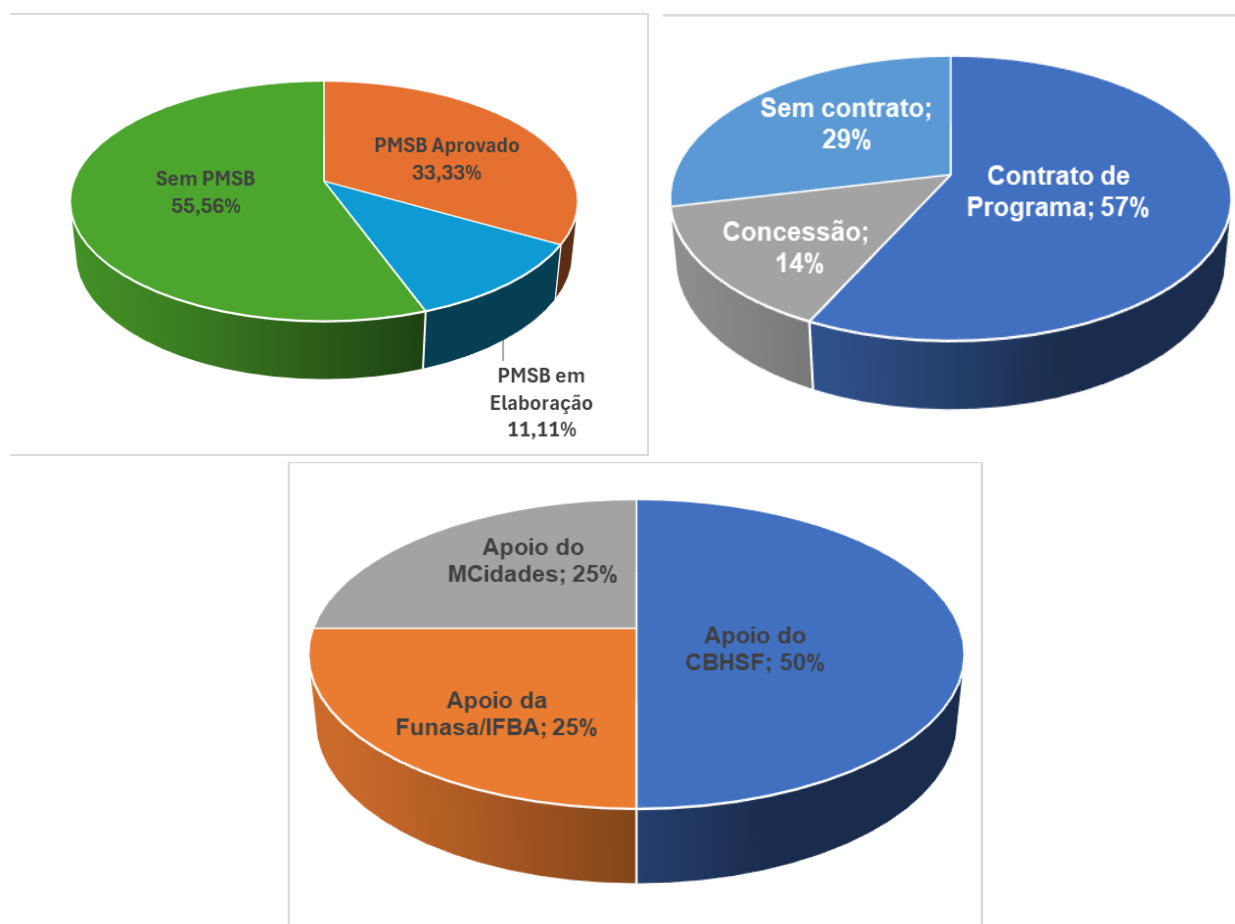
§ 1º Os contratos em vigor que não possuírem as metas de que trata o caput deste artigo terão até 31 de março de 2022 para viabilizar essa inclusão. [grifo nosso].

Diante do exposto, diversos Municípios e a EMBASA aditivaram seus respectivos Contratos, readequando-os às metas estabelecidas no novo marco regulatório. A lista dos Contratos aditivados e das respectivas Metas estão apresentadas no Apêndice A do presente documento.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Dessa forma, o Quadro 9 apresenta o levantamento sobre a existência de PMSB referente aos municípios da MSB Bacia do Paramirim, bem como a situação dos Contratos de Programa, cuja com vigência da maioria é 2049. Os dados dos municípios operados pela EMBASA foram coletados junto à própria empresa, enquanto nos demais casos, foram obtidos através das Prefeituras e fontes secundárias. Desta forma, é apresentada na Figura 31, uma análise quantitativa dos municípios que possuem ou não seu respectivo PMSB, ou que este se encontra em elaboração.

Figura 31 – Situação dos Municípios da MSB Bacia do Paramirim sobre PMSB, Contrato de Programa e apoio financeiro para a elaboração



Fonte: EMBASA e Prefeituras (2022).

Observando o gráfico da Figura 31, entende-se que dos 9 municípios da MSB da Bacia do Paramirim, três (33,33%) apresenta plano de saneamento básico finalizado, enquanto o município de Érico Cardoso, está com plano em fase de elaboração, através de recursos do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) correspondendo a 11,11% dos municípios da microrregião.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Através do Quadro 9, é possível destacar também a existência dos Planos Setoriais, que foram elaborados como alternativa simplificada ao PMSB, para os municípios operados pela EMBASA e que não dispunham deste instrumento, possibilitando as assinaturas dos Contratos de Programa. Dos municípios da MSB da Bacia do Paramirim operados pela EMBASA, 5 possuem Planos Setoriais aprovados, sendo estes os municípios de Botuporã, Ibipitanga, Rio do Pires, Tanque Novo e Paramirim.

Por fim, verifica-se a existência de Contratos de Programa de 30 anos firmados para 4 municípios da MSB da Bacia do Paramirim junto à EMBASA, no ano de 2019, sendo os municípios de Botuporã, Ibipitanga, Rio do Pires e Tanque Novo. Porém, outros 2 municípios seguem sendo operados sem Contrato de Programa junto à EMBASA.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Quadro 9 - Situação dos PMSB e Contratos de Prestação de Serviço na MSB Bacia do Paramirim

Município	Prestador	Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB				Plano Setorial de AA e ES			Contrato de Programa		
		Existência	Recurso	Status	Instrumento legal que aprova	Recurso	Status	Instrumento legal que aprova	Existência	Data de assinatura	Data de vencimento
Boquira	SAAE	Sim	CBHSF/PNC	Aprovado	Lei Municipal nº 733, de 08/07/2022	-	-	-	-	-	-
Botuporã	EMBASA	Não	-	-	-	-	Aprovado	Dec nº 065/2019 (20/08/2019)	Sim	31/07/2019	31/07/2049
Caturama	EMBASA	Não	-	-	-	-	-	-	Concessão	-	14/11/2022
Érico Cardoso	SAAE	Não	CBHSF/PNC	Em andamento	-	-	-	-	-	-	-
Ibipitanga	EMBASA	Não	-	-	-	Próprios	Aprovado	Dec nº 076/2019 (05/11/2019)	Sim	19/11/2019	19/11/2049
Macaúbas	SAAE + EMBASA	Sim	Emenda MCidades/SIHS	Aprovado	Lei Municipal nº 805, de 18/11/2022	-	-	-	Não	-	-
Paramirim	EMBASA	Não	-	-	-	Próprios	Aprovado	Dec nº 076/2020	Não	-	-
Rio do Pires	EMBASA	Não	-	-	-	Próprios	Aprovado	Dec nº 039/2019 (14/10/2019)	Sim	11/11/2019	11/11/2049
Tanque Novo	EMBASA	Sim	Convênio FUNASA-SIHS	Aprovado	-	Próprios	Aprovado	Dec nº 52/2019 (16/10/2019)	Sim	24/10/2019	24/10/2049

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3.4.1 Metas Contratuais da Embasa

As metas são requisitos essenciais dos contratos de prestação de serviços, uma vez que denotam o compromisso do prestador dos serviços, no caso, a EMBASA, com a realização de ações e objetivos que precisam ser atingidos a curto, médio e longo prazo, objetivando maximizar de forma progressiva o atendimento dos serviços de saneamento.

Ademais, o acompanhamento do atendimento às metas definidas nos termos de contratação do prestador de serviços é de competência da regulação, segundo o artigo 22 da Lei nº 11.445/2007, sendo, portanto, tais metas monitoradas pela AGERSA no que diz respeito aos serviços executados pela EMBASA.

Com isso, as metas são interpretadas na forma de indicadores, para que se possa realizar a medição, o monitoramento e a comparação dos aspectos definidos no contrato. Nos contratos de prestação de serviços da EMBASA, assinados com os municípios, são definidos 3 indicadores: Índice de Cobertura de Água (ICA), Índice de Cobertura de Esgoto (ICE) e o Índice de Perda por Ligação (IPL).

Para o ICA e ICE, é assumida uma tolerância de 2 pontos percentuais, seja para mais ou para menos, nos valores pré-estabelecidos, e uma tolerância de até 20% para mais, nos valores do IPL. Estes indicadores citados são conceituados a seguir.

- Índice de Cobertura de Água (ICA)

Objetivo: Medir o índice de cobertura dos domicílios urbanos com disponibilidade de rede pública de abastecimento de água, em determinado período e área.

Periodicidade: Anual

Unidade de Medida: %

Fórmula de Cálculo:
$$\frac{(\text{EcoCadResExistFactÁgua} + \text{DomDispÁgua}) \times 100}{\text{DomÁreaAtendimentoÁgua}}$$

Sendo:

- ✓ EcoCadResExistFactÁgua = Economias cadastradas residenciais existentes + factível de água (unidades).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

- ✓ Dom Disp Água = Domicílios não conectados, mas com disponibilidades de acesso à rede pública de abastecimento, sejam com ligações suprimidas ou com sistemas particulares (unidades).
- ✓ Dom Área Atendimento Água = Projeção de domicílios urbanos da área atendível, com viabilidade técnica para implantação de sistemas de abastecimento de água, excluindo áreas de proteção ambiental com ocupações irregulares (unidades).

- Índice de Cobertura de Esgoto (ICE)

Objetivo: Medir o índice de cobertura dos domicílios urbanos com disponibilidade de rede pública de esgotamento sanitário, em determinado período e área.

Periodicidade: Anual

Unidade de Medida: %

Fórmula de Cálculo:
$$\frac{(\text{EcoCadResExistFactEsgoto} + \text{DomDispEsgoto}) \times 100}{\text{DomÁreaAtendimentoEsgoto}}$$

- ✓ EcoCadResExistFactEsgoto = Economias cadastradas residenciais existentes + factível de esgoto (unidades).
- ✓ DomDispEsgoto = Domicílios não conectados, mas com disponibilidades de acesso à rede pública de coleta de esgoto (unidades).
- ✓ DomÁreaAtendimentoEsgoto = Projeção de domicílios urbanos da área atendível, com viabilidade técnica para implantação de sistemas de esgotamento sanitário, excluindo áreas de proteção ambiental com ocupações irregulares (unidades).

- Índice de Perda por Ligação (IPL)

Objetivo: Avaliar e acompanhar a performance técnica do Sistema de Distribuição de Água no aspecto perdas de água, possibilitando a sua comparação com outros referenciais.

Periodicidade: Mensal

Unidade de Medida: Litros/Ligação.Dia

Fórmula de Cálculo:
$$\frac{(\text{Vdisponibilizado} - (\text{Vmicromedido} + \text{Vestimado} + \text{Vserviços})) \times 1000}{\text{Média anual de ligações faturadas} \times 365}$$

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Sendo:

✓ Média anual de ligações faturadas =

$$\frac{\text{ligações faturadas dezembro ano anterior} + \text{ligações faturadas mês analisado}}{2}$$

De acordo com o artigo 11-B da Lei nº 11.445/07, recentemente modificada pela Lei nº 14.026/20:

Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

Sendo assim, avaliando apresentação dos Índice de Universalização para Abastecimento de Água - IUAA e do Índice de Perdas por Ligação – IPL conforme Tabela 24 , percebe-se que as metas contratuais para esses indicadores atingem 5 municípios da MSB Bacia do Paramirim. Para todos os municípios é prevista uma diminuição das metas para as perdas por ligação – exceto Rio do Pires, cujos valores aumentam ao longo dos anos –, enquanto a universalização dos serviços de abastecimento de água em todos os municípios supera a meta prevista para o ano de 2033 da Lei nº 11.445/07 alterada pela Lei nº 14.026/20. Contudo, é preciso comparar o ICA com o indicador de atendimento, visto que este é a variável empregada pela legislação e é compreendido pelo SNIS como a divisão da população atendida com abastecimento de água pela população total que habita no município. Portanto, faz-se necessário revisar as metas e indicadores para que a adequação aos requisitos do Novo Marco possa ser cumprida de forma efetiva.

Quanto ao esgotamento sanitário, elaborou-se a Tabela 25, com as metas dos Contratos de Programa com a EMBASA. Observa-se nos dados apresentados que 5 municípios que formalizaram metas de esgotamento sanitário nos contratos com a EMBASA, apenas 4 atingirão o percentual de 90% da população atendida para 2033,

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

conforme determinado pelo Novo Marco, com o Botuporã atingindo este valor em 2034.

Além de instituir como meta o percentual de atendimento para a população com água potável e coleta e tratamento de esgotos, o artigo 11-B, da Lei nº 14.026/2020, também cita as metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento. Nesse contexto, os Contratos de Programa celebrados com a EMBASA atende a legislação com a redução progressiva do Índice de Perda por Ligação (IPL).

Além disso, é possível observar a similaridade do cálculo do IPL, indicador próprio da EMBASA, com o Índice de Perda por Ligação (IN051), definido pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Desta forma, pode-se comparar as metas contratuais para o IPL de cada município da MSB Bacia do Paramirim, com as médias do IN051 da EMBASA, avaliando os municípios com os maiores índices de perdas por ligação e que, certamente, terão desafios maiores para confrontar esses problemas.

Levando em consideração os aspectos contratuais apresentados, conclui-se que as metas e indicadores estabelecidos nos Contratos de Programa assinados pelos municípios da MSB Bacia do Paramirim não estão completamente em consonância com as exigências legais do Novo Marco Regulatório e às normas de referência da ANA, apesar da assinatura ocorrer anteriormente à aprovação da Lei nº 14.026/202, visto que o município de Botuporã não atingirá o valor adequado índice de cobertura de esgoto em 2033. Ademais, a Portaria nº 49093 de 22 de março de 2021 do MDR, estabeleceu metas de redução de perdas para que municípios e prestadores tenham acesso a recursos da União, nos termos do art. 50 da Lei nº 11.445/2007 e que também deverão ser observadas no presente plano.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 24 – Metas Contratuais da Embasa Abastecimento de Água - IUAA e IPL – MSB Bacia do Paramirim

Município	Meta	Índice de Universalização do Abastecimento de Água - IUAA (%) e Índice de perdas por ligação - IPL (litros por ligação por dia)														
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Boquira	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Botuporã	IUAA	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	99,0%	99,0%
	IPL	103,15	102,86	102,56	102,07	101,57	101,37	100,88	100,09	98,90	97,62	96,93	95,94	94,95	93,47	93,47
Caturama	IUAA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	91,34	91,19	91,05	90,80	90,56	90,46	90,23	89,85	89,29	88,68	88,35	87,88	87,41	86,70	86,70
Érico Cardoso	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ibipitanga	IUAA	95,9%	95,9%	95,9%	95,9%	95,9%	95,9%	97,4%	97,4%	97,4%	97,4%	98,9%	98,9%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	125,60	124,46	123,27	121,32	119,37	118,59	116,71	113,70	109,19	104,30	101,67	97,91	94,14	88,50	88,50
Macaúbas	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paramirim	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rio do Pires	IUAA	95,9%	95,9%	95,9%	95,9%	95,9%	95,9%	97,4%	97,4%	97,4%	97,4%	98,9%	98,9%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	47,91	48,72	49,54	50,90	52,26	52,80	54,16	56,33	59,59	63,12	65,02	67,73	70,45	74,52	74,52
Tanque Novo	IUAA	98,2%	98,2%	98,2%	98,2%	98,2%	98,2%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	115,17	114,85	114,52	113,99	113,46	113,24	112,71	111,85	110,57	109,18	108,43	107,36	106,29	104,69	104,69

Fonte: EMBASA (2022)

Município	Meta	Índice de Universalização do Abastecimento de Água - IUAA (%) e Índice de perdas por ligação - IPL (litros por ligação por dia)														
		2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Boquira	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Botuporã	IUAA	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	-
	IPL	93,47	93,47	93,47	93,47	93,47	93,47	93,47	93,47	93,47	93,47	93,47	93,47	93,47	93,47	-
Caturama	IUAA	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-
	IPL	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	0	0	0	0	0	0	0	-
Érico Cardoso	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ibipitanga	IUAA	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	-
	IPL	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	-
Macaúbas	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Meta	Índice de Universalização do Abastecimento de Água - IUAA (%) e Índice de perdas por ligação - IPL (litros por ligação por dia)														
		2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Paramirim	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rio do Pires	IUAA	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	-
	IPL	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	74,52	-
Tanque Novo	IUAA	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	-
	IPL	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69	-

Fonte: EMBASA (2022)

Tabela 25 – Metas Contratuais da Embasa Esgotamento Sanitário – IUCE/IUCE – MSB Bacia do Paramirim

Município	Meta	Índice de Universalização de Cobertura de Esgoto - IUCE e Índice de Universalização de Tratamento de Esgoto - IUTE (%)														
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Boquira	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Botuporã	IUCE/IUTE	59,0%	59,0%	59,0%	59,0%	59,0%	59,0%	59,0%	78,1%	78,1%	78,1%	78,1%	88,1%	88,1%	90,0%	90,0%
Caturama	IUCE/IUTE	61,2%	61,2%	61,2%	61,2%	61,2%	61,2%	80,3%	80,3%	80,3%	80,3%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Érico Cardoso	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ibipitanga	IUCE/IUTE	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%	35,0%	55,0%	70,0%	85,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Macaúbas	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paramirim	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rio do Pires	IUCE/IUTE	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%	35,0%	55,0%	75,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Tanque Novo	IUCE/IUTE	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%	35,0%	55,0%	75,0%	90,0%	90,0%	90,0%

Fonte: EMBASA (2022)

Município	Meta	Índice de Universalização de Cobertura de Esgoto - IUCE (%) e Índice de Universalização de Tratamento de Esgoto - IUTE (%)														
		2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Boquira	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Botuporã	IUCE/IUTE	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	-
Caturama	IUCE/IUTE	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	-	-	-	-	-	-	-	-
Érico Cardoso	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ibipitanga	IUCE/IUTE	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	-
Macaúbas	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paramirim	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rio do Pires	IUCE/IUTE	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	-
Tanque Novo	IUCE/IUTE	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	-

Fonte: EMBASA (2022).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

3.4.2 Investimentos Previstos no Contrato da Embasa

Os Planos de Investimentos consistem em um dos anexos dos Contratos de Programa assinados entre os Municípios e a EMBASA. Tais planos têm como objetivo estabelecer ações, projetos e programas necessários para o atendimento às metas contratuais de ICA, ICE e IPL, bem como o montante de recursos financeiros previstos para se atingir as metas pactuadas nos referidos contratos. Estes investimentos possuem como fonte principal a receita operacional da própria EMBASA, podendo ser acrescidos por recursos públicos da União, Estado ou Município, além de financiamentos.

Os investimentos contratados contemplaram um horizonte de aplicação de até 20 anos, estando segmentados sob diferentes períodos de alcance: imediatos ou emergenciais que são realizados em até 3 anos; curto prazo feitos de 4 a 8 anos; médio prazo cumpridos entre 9 e 12 anos; e de longo prazo, efetivados entre 13 e 20 anos.

Na Tabela 26 é possível observar os investimentos nos 4 municípios que possuem Contratos de Programa firmados está prevista para ocorrer de forma imediata (2020–2023).

Entre os investimentos destaque-se: ampliação da capacidade de produção de água; ampliação de rede de distribuição; instalação e substituição de hidrômetros; elaboração e execução de projetos para novos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário; e contratação de projetos.

Tabela 26 – Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB Bacia do Paramirim

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2019 - 2023) *
Botuporã	Água	Executar 100 ligações de água	R\$ 16.000,00
	Água	Manter hidrometração de 100% dos imóveis	R\$ 10.000,00
	Água	Reforma e readequação do Sistema Adutor Paramirim x Botuporã	R\$ 900.000,00
	Total Água		R\$ 926.000,00

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2019 - 2023) *
	Esgoto	Executar 35 novas ligações de na rubrica de crescimento vegetativo	R\$ 3.100,00
	Esgoto	Extensão de rede coletora de esgoto	R\$ 75.000,00
	Esgoto	Recuperação da casa do operador/laboratório da ETE	R\$ 35.000,00
	Esgoto	Recuperação da geomembrana da segunda lagoa facultativa da ETE Botuporã	R\$ 249.999,00
	Total Esgoto		R\$ 363.099,00
	Total		R\$ 1.289.099,00
Ibipitanga	Água	Ampliação da capacidade de produção (captação/ adução e tratamento)	R\$ 1.200.000,00
	Água	Perfuração, montagem e interligação de 4 poços tubulares profundos	R\$ 700.000,00
	Água	Executar 200 ligações de água	R\$ 20.000,00
	Água	Manter hidrometração de 100% dos imóveis	R\$ 15.000,00
	Água	Substituição de tubulações de material inadequado e/ ou com diâmetro inferior ao atendimento da demanda nas derivações rurais da Adutora do SIAA Açude/ Ibipitanga.	R\$ 600.000,00
	Total Água		R\$ 2.535.000,00
	Esgoto	Contratação de projeto para o SES de Ibipitanga	R\$ 250.000,00
	Total Esgoto		R\$ 250.000,00
	Total		R\$ 2.785.000,00
Rio do Pires	Água	Executar serviços para melhorias da ETA de Rio do Pires e reforma de unidades operacionais;	R\$ 200.000,00
	Água	Executar 200 ligações de água	R\$ 20.000,00
	Água	Manter hidrometração de 100% dos imóveis	R\$ 15.000,00
	Água	Perfuração, montagem e interligação de 6 poços tubulares profundos	R\$ 1.000.000,00
	Total Água		R\$ 1.235.000,00
	Total		R\$ 1.235.000,00
Tanque Novo	Água	Executar serviços para melhorias na distribuição para localidades rurais;	R\$ 90.000,00
	Água	Ampliação da produção com a implantação de conjuntos motor-bomba no sistema adutor Paramirim x Tanque Novo;	R\$ 100.000,00

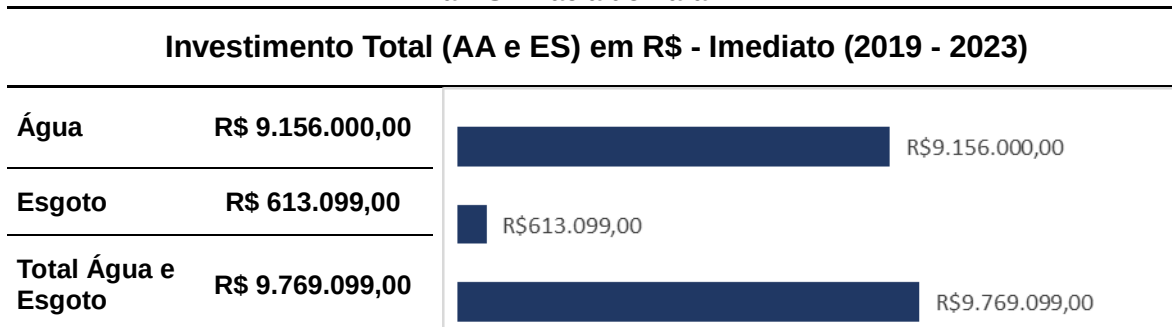
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2019 - 2023) *
	Água	Duplicação da adutora de água tratada do sistema integrado Paramirim x Tanque Novo aumentando a capacidade de adução.	R\$ 4.200.000,00
	Água	Executar 600 ligações de água	R\$ 40.000,00
	Água	Manter hidrometração 100 % dos residenciais imóveis	R\$ 30.000,00
		Total Água	R\$ 4.460.000,00
		Total	R\$ 4.460.000,00

Fonte: EMBASA (2022).

Dessa forma, com base no exposto pela tabela anterior, foi possível produzir os gráficos a seguir. A Figura 32 mostra a totalização dos investimentos para o abastecimento de água e para o esgotamento sanitário.

Figura 32 – Horizonte temporal da distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB Bacia do Paramirim

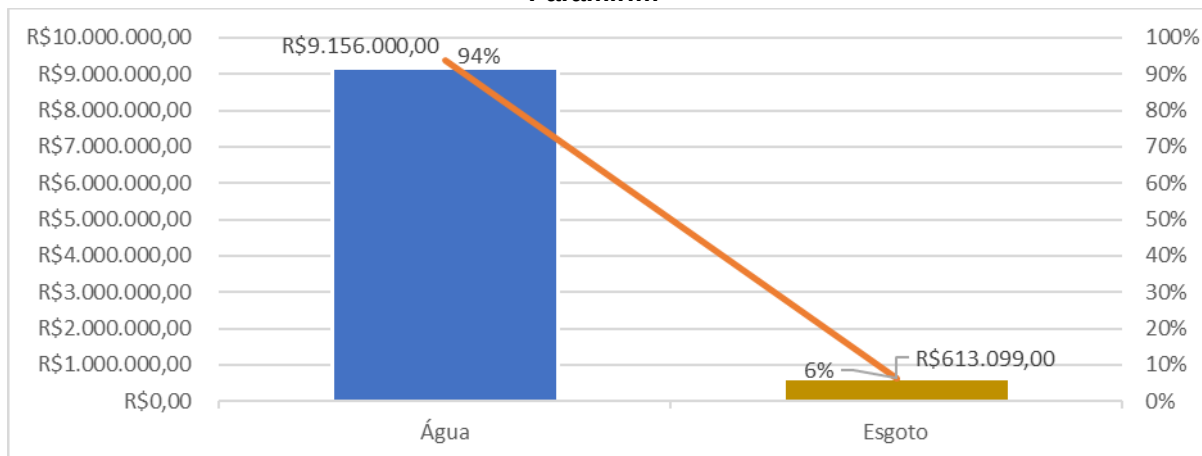


Fonte: EMBASA (2022).

Por fim, com base no exposto na tabela e quadro anteriores, a Figura 33 apresenta a divisão dos investimentos totais entre os componentes água e esgoto, demonstrando que 94% dos recursos financeiros dos investimentos nos municípios da MSB Bacia do Paramirim destinam-se ao esgotamento sanitário, e apenas 6% ao abastecimento de água. Isto se dá principalmente devido carência aos serviços de esgotamento sanitário na maioria dos municípios da microrregião. Contudo, deve-se destacar que a maior parcela de investimentos (45,65%) está alocada no município de Tanque Novo, com um montante de mais de 4 milhões de reais.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 33 – Distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022).

Diante disso, o montante de R\$ 9.769.099,00 não é suficiente para atingir as metas de universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgoto, uma vez que esse planejamento financeiro se fundamenta nas metas de ICE, já analisadas no tópico anterior, onde foi possível verificar que apenas o município do Piemonte do Paraguaçu apresenta metas, apesar de alcançar 90% da população atendida até 2033, conforme exigido pela legislação.

Dessa forma, os Planos de Investimentos deverão ser revistos e adequados à luz do artigo 11-B da Lei nº 14.026/2020, bem como deve-se desenvolver as ações e destinar investimentos para curto, médio e longo prazo para todos os municípios da MSB Bacia do Paramirim, garantindo a progressiva ampliação dos sistemas e a universalização gradual do acesso aos serviços públicos de saneamento.

A partir da análise da Tabela 27, é possível inferir que a previsão de investimentos não apresenta metas para curto, médio e longo prazo para nenhum dos municípios da MSB Bacia do Paramirim, definindo apenas os recursos a serem aplicados imediatamente. Tal fato pode ter ocorrido devido ao momento institucional em que os Contratos de Programa foram assinados, que compreendem o período próximo a aprovação do Novo Marco Regulatório do Saneamento, caracterizando-se por um momento de imprevisibilidade quanto à nova legislação que iria nortear o setor.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 27 – Resumo da Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB Bacia do Paramirim

Município	Tipo da Ação	Imediato (2019 - 2023) ¹
Botuporã	Total Água	R\$ 926.000,00
	Total Esgoto	R\$ 363.099,00
	Total	R\$ 1.289.099,00
Ibipitanga	Total Água	R\$ 2.535.000,00
	Total Esgoto	R\$ 250.000,00
	Total	R\$ 2.785.000,00
Rio do Pires	Total Água	R\$ 1.235.000,00
	Total	R\$ 1.235.000,00
Tanque Novo	Total Água	R\$ 4.460.000,00
	Total	R\$ 4.460.000,00
Total Água		R\$ 9.156.000,00
Total Esgoto		R\$ 613.099,00
Total Água e Esgoto		R\$ 9.769.099,00

Nota: ¹Os investimentos são relativos à época da assinatura dos Contratos de Programa e não contemplam os ativos que estão em fase de repactuação.

Fonte: EMBASA (2022).

3.5 Política Tarifária Vigente

A relação dos municípios da MSB Bacia do Paramirim tem como prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário a Embasa e SAAE. A seguir descreve-se a política tarifária vigente para os serviços desses dois prestadores.

3.5.1 Política Tarifária Embasa

De acordo com o inc. IV, art. 4º da Lei Estadual no 12.602/2012, cabe a AGERSA reajustar e revisar as tarifas, após audiência pública e oitiva da Câmara Técnica de Saneamento Básico do Conselho das Cidades do Estado da Bahia, de modo a permitir a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços, observada a modicidade tarifária. Para tanto, a cada processo tarifário da EMBASA, a AGERSA emite Resolução que trata da aprovação do reajuste ou revisão da tarifa. A resolução nº 004/2022 apresentou: “Dispõe sobre o reajuste tarifário anual da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – EMBASA, homologa a majoração

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

das tarifas e dá outras Providências⁷⁷, conforme apresentado na Tabela 28 para as subcategorias residencial e comercial.

Tabela 28 - Estrutura tarifária para o abastecimento de água da EMBASA

Subcategoria – Residencial em R\$				
Faixas de Consumos	Residencial Social	Residencial Intermediária	Residencial Normal/Veraneio	Filantrópica
Até 6 m3	14,97 p/mês	36,65 p/mês	41,18 p/mês	18,46 p/mês
7 - 10 m3	0,93 p/m3	1,48 p/m3	1,63 p/m3	1,15 p/m3
11 - 15 m3	6,60 p/m3	9,34 p/m3	11,53 p/m3	8,14 p/m3
16 - 20 m3	7,18 p/m3	10,10 p/m3	12,34 p/m3	8,86 p/m3
21 - 25 m3	10,71 p/m3	13,26 p/m3	13,87 p/m3	13,21 p/m3
26 - 30 m3	11,94 p/m3	14,77 p/m3	15,47 p/m3	14,73 p/m3
31 - 40 m3	13,21 p/m3	16,27 p/m3	17,00 p/m3	16,27 p/m3
41 - 50 m3	15,14 p/m3	18,65 p/m3	18,65 p/m3	18,65 p/m3
> 50 m3	18,20 p/m3	22,44 p/m3	22,44 p/m3	22,44 p/m3

Fonte: EMBASA (2024).

Subcategoria – Comercial em R\$					
Faixas de Consumos	Comercial	Pequenos Comércio	Derivações Comerciais de Água Bruta	Construção e Industrial	Pública
Até 6 m3	119,51 p/mês	51,08 p/mês	19,55 p/mês	119,51 p/mês	119,51 p/mês
7 - 10 m3	4,56 p/m3	1,63 p/m3	1,63 p/m3	4,56 p/m3	4,56 p/m3
11 - 50 m3	26,21 p/m3	26,21 p/m3	2,21 p/m3	26,21 p/m3	26,21 p/m3
> 50 m3	30,90 p/m3	30,90 p/m3	2,40 p/m3	30,90 p/m3	30,90 p/m3

Fonte: EMBASA (2024).

Ainda no abastecimento de água, há previsão de tarifas específicas para as ligações não medidas, e para derivações rurais, tanto para água tratada como para água bruta. Já para o esgotamento sanitário, as tarifas são fixadas em função de um percentual aplicado no valor da conta de esgoto, a depender da localização do município e do tipo do sistema, conforme mostrado no Quadro 10.

Quadro 10 – Estrutura tarifária para o esgotamento sanitário da EMBASA

Tipo	Valor
Sistemas Convencionais (Capital)	Corresponde a 80% do valor da conta de água.
Sistemas Convencionais (Interior)	
Sistemas Independentes Operados pela Embasa (Interior)	Corresponde a 45% do valor da conta de água.
Conjuntos Habitacionais, com sistema próprio e operado pela Embasa	

⁷⁷ Disponível em: <https://www.embasa.ba.gov.br/w/tarifas-2024>. Acesso em: 28 de agosto 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tipo	Valor
Sistemas Condominiais (Situações especiais de operações por Quadras)	

Fonte: EMBASA (2022).

3.6 Arrecadação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Avaliar a eficiência da arrecadação das tarifas oriundas da prestação dos serviços de água e de esgoto é de suma importância para a análise da sustentabilidade financeira dos serviços prestados, garantindo a cobrança adequada e possibilitando melhorias contínuas nos sistemas existentes, bem como favorecer a ampliação do atendimento adequado. Dessa maneira, a partir dos dados fornecidos pela Embasa uma versão preliminar a ser publicado pelo SNIS, ano-base 2022, foi possível apresentar o Índice de Evasão de Receitas (IN029)⁷⁸, calculado por meio da subtração entre a receita operacional total (direta + indireta) e a arrecadação total, dividida pela receita operacional total (direta + indireta).

Com isso, elaborou-se a Tabela 29, a partir da qual é possível observar que o município de Caturama apresenta o maior índice de evasão da MSB Bacia do Paramirim, o que corresponde a 7,08% de evasão das receitas operacionais totais. Em termos dos demais municípios, Ibipitanga e Tanque Novo apresentaram índices negativos, enquanto Macaúbas apresentou o menor índice positivo. Vale ressaltar que os municípios de Boquira e Érico Cardoso não apresentaram informações

Tabela 29 - Índice de Evasão de Receitas (IN029) por município da MSB Bacia do Paramirim

Município	Prestador de Serviços	IN029 (%)
Boquira	SAAE	SI
Botuporã	EMBASA	6,71
Caturama	EMBASA	7,08
Érico Cardoso	SAAE	SI

78

IN029: Índice de Evasão de Receitas

$$\left(\frac{FN005 - FN006}{FN005} \right) \times 100\%$$

FN005: Receita operacional total (direta + indireta) (R\$/ano)

FN006: Arrecadação total (R\$/ano)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Prestador de Serviços	IN029 (%)
Ibipitanga	EMBASA	-0,15
Macaúbas	SAAE + EMBASA	0,03
Paramirim	EMBASA	5,43
Rio do Pires	EMBASA	5,38
Tanque Novo	EMBASA	-1,31

Legenda: SI - Sem Informação.

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23.

3.7 Caracterização da Prestação dos Serviços de acordo com SINISA

A definição do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) atende ao Art. 53 da Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020. Essa definição estabelece, a partir de 2024, a entrada em atividade do SINISA, dando continuidade ao legado do SNIS, que tem coletado e disponibilizado informações acerca da prestação dos serviços dos componentes do saneamento básico no Brasil desde 1995.

Assim, o presente tópico realiza uma caracterização geral dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da MSB da Bacia do Paramirim, a fim de identificar o atual desempenho de cada município em relação aos indicadores do SNIS, com dados referente ao ano de 2022 para os municípios operados pela Embasa, através de uma versão preliminar fornecido pela operadora, ainda não publicado no portal do sistema, e dados dos demais municípios do estado que tem operação através de SAAE, Empresa pública e privada e diretamente prestada pela administração municipal.

3.7.1 Abastecimento de Água

Esta seção trata dos indicadores de abastecimento de água dos municípios da MSB Bacia do Paramirim, através do percentual de atendimento urbano no município por abastecimento de água, consumo médio per capita de água (IN022), índice de macromedição (IN011), índice de hidrometração (IN009), índice de perdas de faturamento (IN013) e índice de perdas na distribuição (IN049), promovendo assim um panorama sobre a demanda de cada município e da microrregião como um todo.

Importante ressaltar que os indicadores aqui apresentados medem a situação do abastecimento de água no município, com operação pela EMBASA e por órgãos

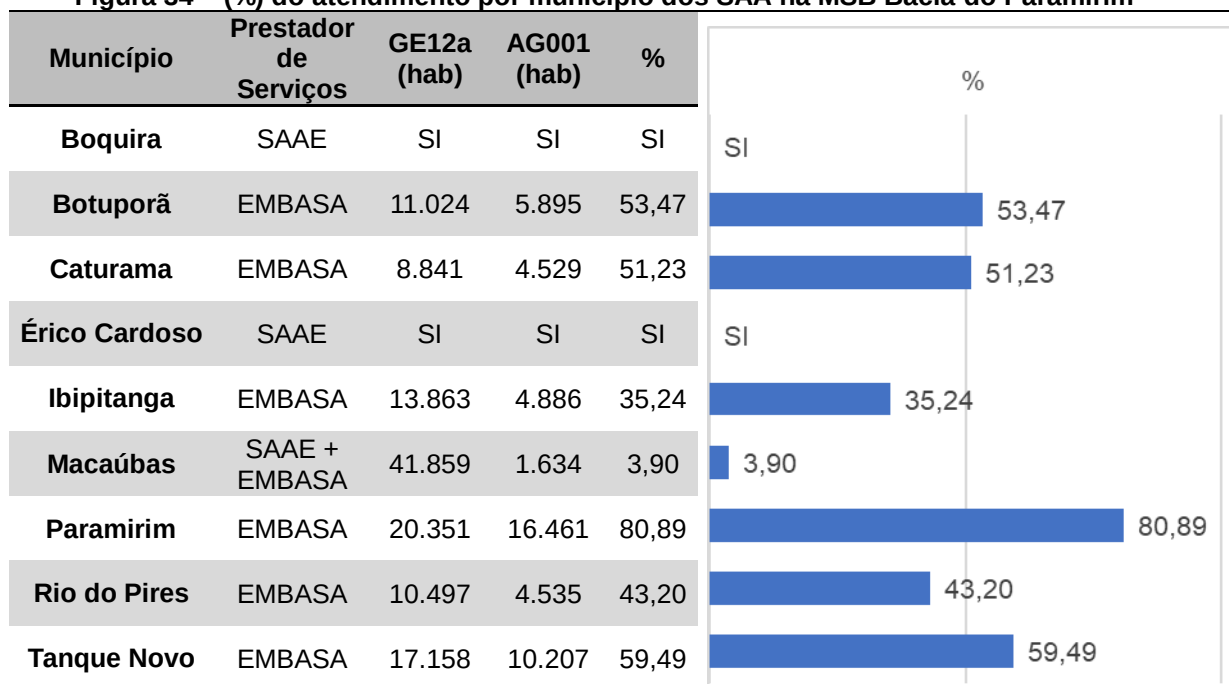
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

públicos locais, como autarquias municipais (SAAE), empresa pública municipal, ou diretamente pela administração pública municipal. O indicador é referente aos dados informados por cada prestador, conforme metodologia estabelecida pelo SNIS.

3.7.1.1 Atendimento no município por SAA

A universalização do abastecimento de água é um objetivo comum a todos os municípios, bem como é meta do marco regulatório setorial. Através da Figura 34, é possível observar, para cada município da MSB Bacia do Paramirim, o percentual de atendimento da Embasa a partir dos dados do SNIS da População Total Atendida com Abastecimento de Água (AG001) e a previsão da População Residente Total, segundo o IBGE – Atendimento c/ Água (GE12a). Nota-se que esse percentual variou entre 3,90% e aproximadamente 81%.

Figura 34 – (%) do atendimento por município dos SAA na MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23.

3.7.1.2 Consumo médio per capita de água

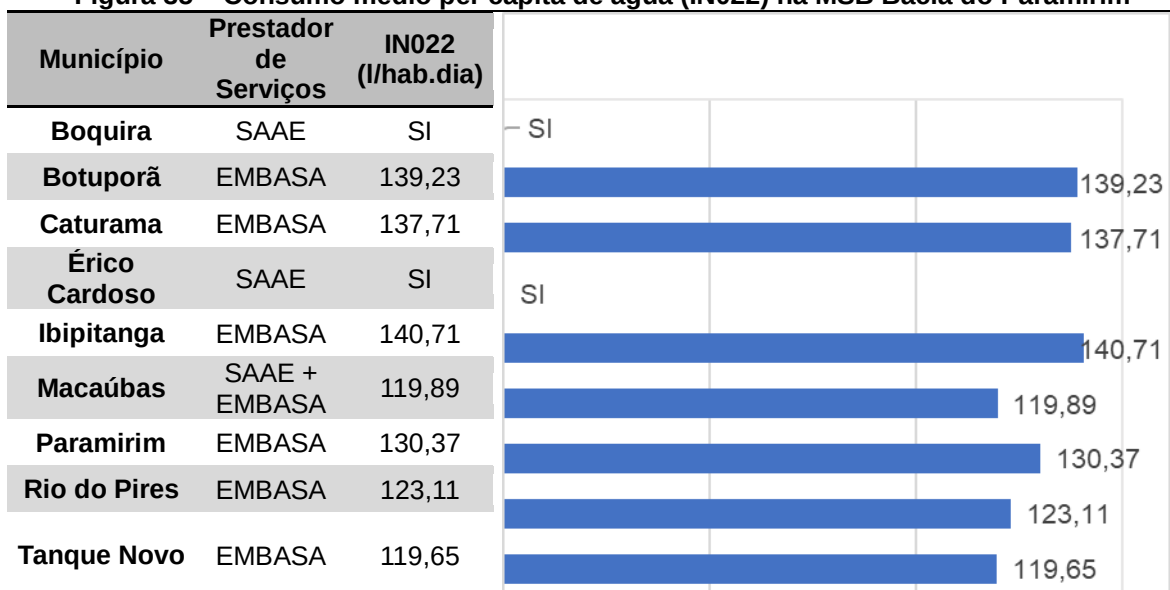
O consumo médio per capita de água (IN022) é definido no SNIS, como o volume de água consumido, excluído o volume de água exportado, dividido pela população

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

atendida com abastecimento de água. Esse indicador representa a média diária, por indivíduo, dos volumes utilizados para satisfazer os consumos domésticos, comercial, público e industrial, portanto, tem influência de diversos fatores como hábitos e caracterização socioeconômica da população, clima, existência de indústrias e comércios na localidade e até mesmo a qualidade da água disponibilizada, além de ser importante para as projeções de demanda requeridos para o dimensionamento e controle operacional de sistemas de água e esgoto.

A Figura 35 apresenta os valores de consumo para cada município da MSB Bacia do Paramirim. Dessa forma, o consumo médio per capita de água na microrregião varia de 119,65 l/hab.dia (Tanque Novo) até 140,71 l/hab.dia (Ibipitanga), resultando em um índice microrregional de 101,18 l/hab.dia para o IN022.

Figura 35 – Consumo médio per capita de água (IN022) na MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23

3.7.1.3 Ligações e Economias

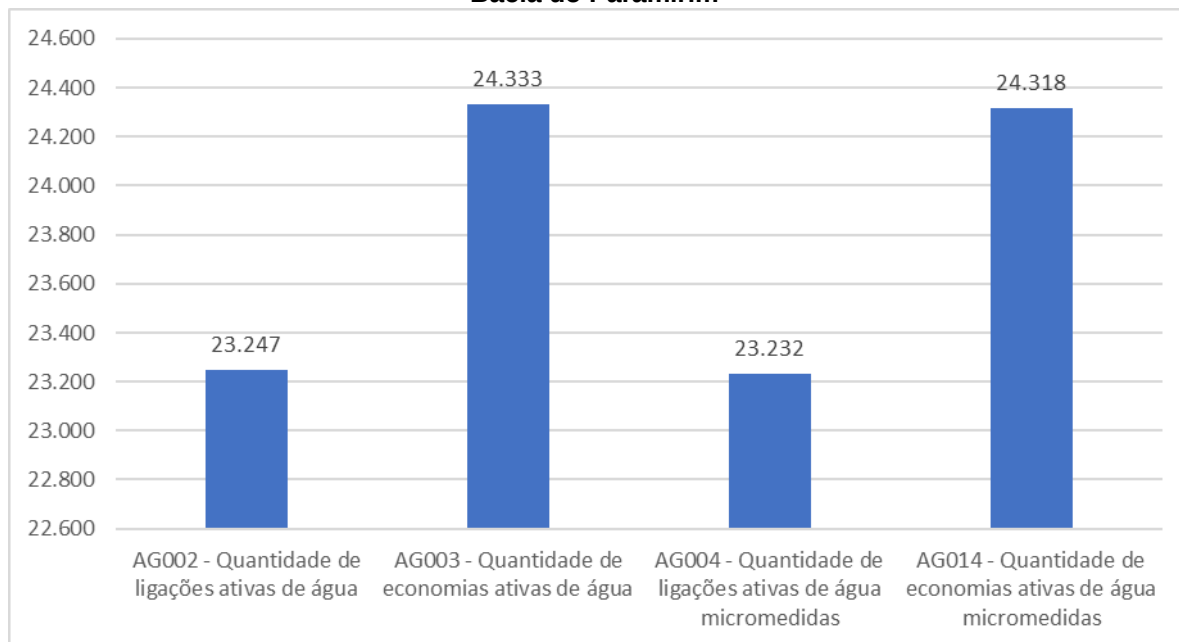
Antes de apresentar os índices de macro e micromedições, é necessário conceituar e quantificar as ligações e economias para que se tenha uma melhor compreensão dos dados. A ligação de água representa uma conexão à rede de abastecimento disponível, enquanto as economias caracterizam as unidades consumidoras de maneira individualizada. Para exemplificar a diferença entre essas nomenclaturas,

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

entende-se que um edifício conectado à rede é uma ligação, já os apartamentos desse prédio são as economias.

A Microrregião Bacia do Paramirim, em vista dos 7 municípios que forneceram informações ao SNIS e são operados pela Embasa, apresenta 23.247 ligações de água ativas (AG002) e 24.333 economias ativas (AG003), referentes ao ano de 2022, das quais 23.232 e 24.318 são micromedidas, respectivamente (AG004 e AG014), conforme mostra a Figura 36.

Figura 36 – Quantidade de ligações e economias ativas e ativas micromedidas na MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23.

A Tabela 30 apresenta a quantidade de ligações e economias ativas e as ativas micromedidas (medição feita através de hidrômetros) em cada um dos municípios da MSB Bacia do Paramirim. Através desses dados, percebe-se que a maioria dos municípios da microrregião apresenta a quantidade de ligações micromedidas próxima a de ligações ativas.

Tabela 30 - Quantidade de ligações e economias ativas e as ativas micromedidas por município da MSB Bacia do Paramirim

Município	Prestador de Serviços	AG002	AG003	AG004	AG014
Boquira	SAAE	SI	SI	SI	SI
Botuporã	EMBASA	2.927	3.057	2.926	3.056

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Prestador de Serviços	AG002	AG003	AG004	AG014
Caturama	EMBASA	2.352	2.407	2.352	2.407
Érico Cardoso	SAAE	SI	SI	SI	SI
Ibipitanga	EMBASA	2.868	2.967	2.868	2.967
Macaúbas	SAAE + EMBASA	771	772	771	772
Paramirim	EMBASA	8.031	8.476	8.030	8.475
Rio do Pires	EMBASA	2.173	2.293	2.173	2.293
Tanque Novo	EMBASA	4.125	4.361	4.112	4.348
Total		23.247	24.333	23.232	24.318

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23

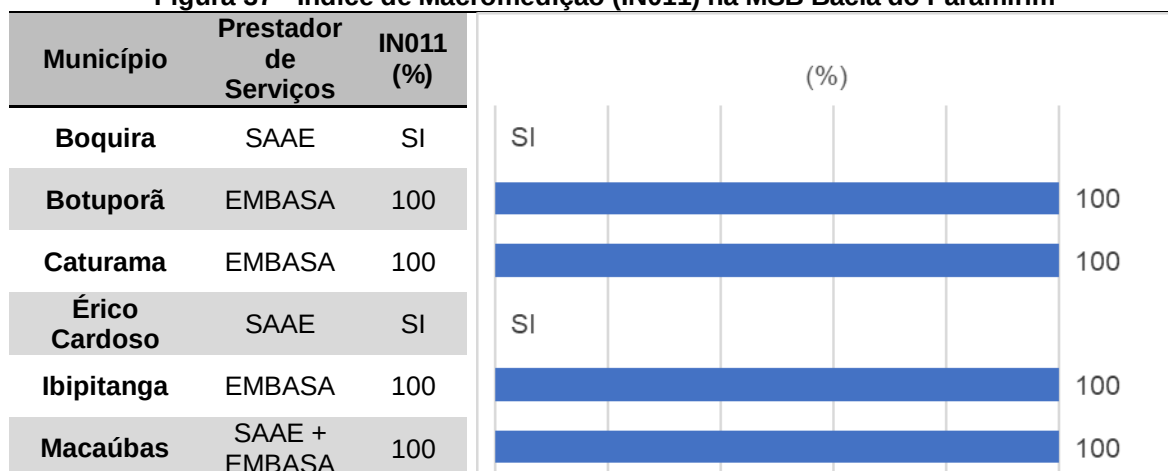
3.7.1.4 Índice de macromedição

A macromedição é responsável por determinar as vazões de água na captação, na produção e antes da distribuição, e funciona como parâmetro operacional indispensável para o controle e gestão eficientes dos fatores que influenciam nas perdas de um sistema.

Dessa forma, o índice de macromedição (IN011) é importante para o monitoramento de volumes com ênfase na distribuição de água dos sistemas de abastecimento, uma vez que se refere ao percentual do volume macromedido em relação ao volume total (volume de água produzido mais o tratado importado), excluindo o volume de água tratado exportado.

Os índices de macromedição de cada município da MSB Bacia do Paramirim podem ser observados através dos dados apresentados na Figura 37.

Figura 37 - Índice de Macromedição (IN011) na MSB Bacia do Paramirim



RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Paramirim	EMBASA	100
Rio do Pires	EMBASA	100
Tanque Novo	EMBASA	100

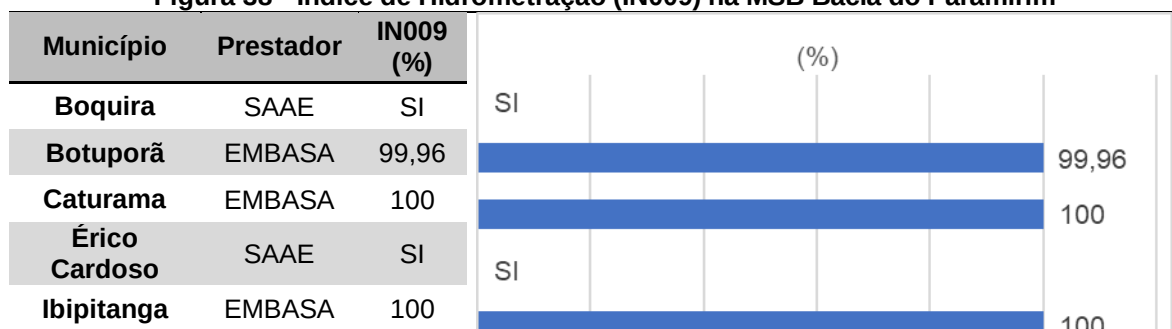
Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23

Em vista disso, nota-se que a maioria dos municípios que forneceram informações ao SNIS apresentam valor igual ao máximo para o IN011, o que resulta em uma média microrregional de 100% para o índice de macromedicação. Assim, para aqueles municípios com valor máximo, todo o volume de água produzido e importado nos respectivos SAA está sendo efetivamente medido.

3.7.1.5 Índice de Hidrometração

O índice de hidrometração (IN009⁷⁹) refere-se à porcentagem das ligações de água ativas que são medidas em relação à quantidade total de ligações ativas. O índice recebe esse nome, em referência ao aparelho utilizado para realizar a medição do volume de água consumido, o hidrômetro. A Figura 38 possibilita a observação de todos os municípios da MSB Bacia do Paramirim, quanto ao Índice de Hidrometração.

Figura 38 - Índice de Hidrometração (IN009) na MSB Bacia do Paramirim



79

IN009: Índice de hidrometração (%)

$$\frac{AG004^*}{AG002^*} \times 100$$

AG002: Quantidade de ligações ativas de água
AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas
AG004* e AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Macaúbas	SAAE + EMBASA	100
Paramirim	EMBASA	99,99
Rio do Pires	EMBASA	100
Tanque Novo	EMBASA	99,83

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23

Os dados apresentam índices acima de 99%, com mais da metade dos municípios alcançando o valor máximo para o IN009 (100%), resultando em uma média microrregional de 99,97% para o IN009.

A hidrometração interfere diretamente nas diretrizes para instituição das tarifas dos serviços de abastecimento de água, conforme disposto no art. 29, § 1º, da Lei 11.445/2007, entre quais, pode-se citar:

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

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.

Além da importância do índice de hidrometração para a cobrança real do consumo para cada usuário, existe também forte influência deste, sobre as perdas no sistema, uma vez que a ausência de hidrômetros ou a baixa eficiência deles ocasiona problemas de medição, promovendo volumes não faturados pelo prestador de serviços e que, conseqüentemente aumentam, o índice de perdas nos sistemas.

3.7.1.6 Índice de Perdas

- Índice de Perdas de Faturamento (IN013)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

O índice de perdas de faturamento (IN013⁸⁰) é resultado da razão entre: o volume de água produzido e importado retirando-se o volume de água faturado, em relação volume total produzido (em ambos os fatores se subtrai o volume de serviço), fornecendo assim, o percentual de água que não é faturado, ou seja, que não gera receita para o prestador de serviço.

Os valores baixos para o índice de perdas de faturamento representam um faturamento de água mais próximo do volume total produzido, logo a maior parte da água que foi tratada e distribuída, foi faturada aos consumidores.

Os valores elevados desse índice significam altas perdas de receita, uma vez que parte da água tratada produzida não está sendo faturada pelo prestador de serviço, e que essa parcela de água não faturada se dá principalmente devido a existência de ligações irregulares e clandestinas, bem como pela submedição de hidrômetros, representando assim as perdas aparentes do sistema.

Quando o índice de perdas de faturamento é negativo, o volume faturado supera o volume de água produzido. Isso ocorre, principalmente, devido à política de consumo mínimo (6m³), e se aplica a Embasa, que fundamenta as cobranças pelo abastecimento de água para as ligações micromedidas. Para as ligações não micromedidas, o valor cobrado baseia-se na tarifa fixa mínima resultando em um valor mensal, podendo ser superior ou inferior ao valor do consumo real.

Já para as ligações micromedidas, quando o consumo não ultrapassa 6m³, mantém-se o valor referente ao consumo mínimo preestabelecido, enquanto o valor do consumo medido só é cobrado quando supera o mínimo e inicia a contabilizar um valor referente a cada m³ excedente, além da tarifa fixa.

80

IN013: Índice de perdas faturamento (%)

$$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$$

AG006: Volume de água produzido
AG011: Volume de água faturado
AG018: Volume de água tratada importado
AG024: Volume de serviço

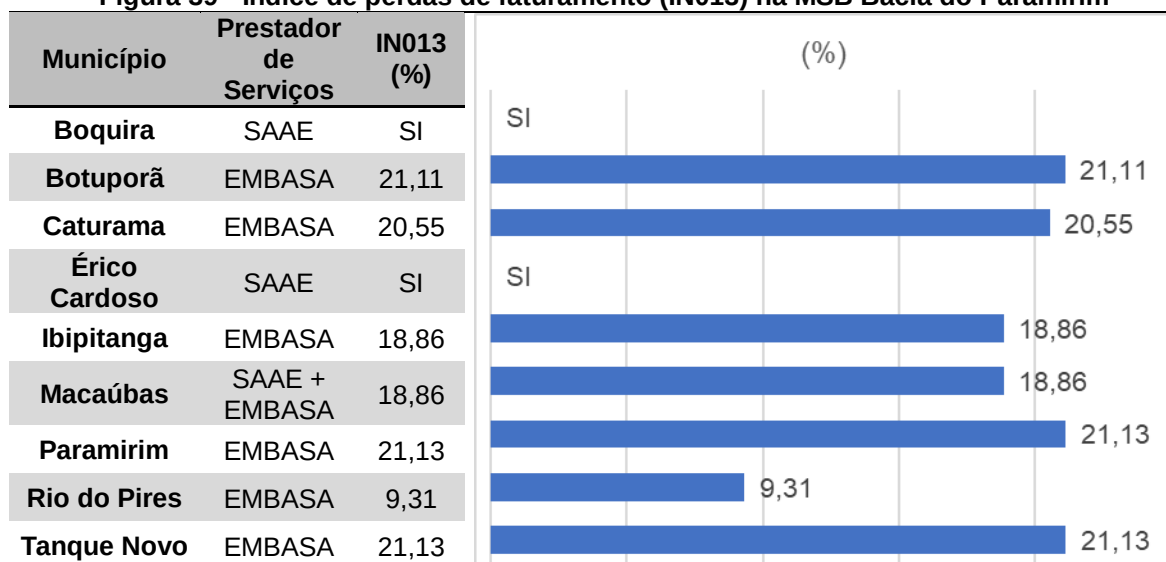
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

A Figura 39 apresenta os índices de perdas de faturamento para cada município da MSB Bacia do Paramirim, cuja média microrregional para o IN013 é de 18,70%. Dentre os municípios da microrregião, Paramirim e Tanque Novo apresentam o maior valor para o índice de perdas de faturamento (21,11%), conferindo que cerca de 1/5 do volume de água total produzido não foi faturado.

Já em relação aos demais municípios, a maioria apresenta IN013 entre 9% e 21%, em valores absolutos.

Os valores percentuais das perdas de faturamento apresentados para cada município, remetem a necessidade de adoção das ações que objetivem a minimização de tais perdas e dos prejuízos causados.

Figura 39 - Índice de perdas de faturamento (IN013) na MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23

- Índice de Perdas na Distribuição (IN049)

O índice de perdas na distribuição (IN049⁸¹) refere-se à porcentagem do volume de água que não foi consumido em relação ao volume total (somatório do volume

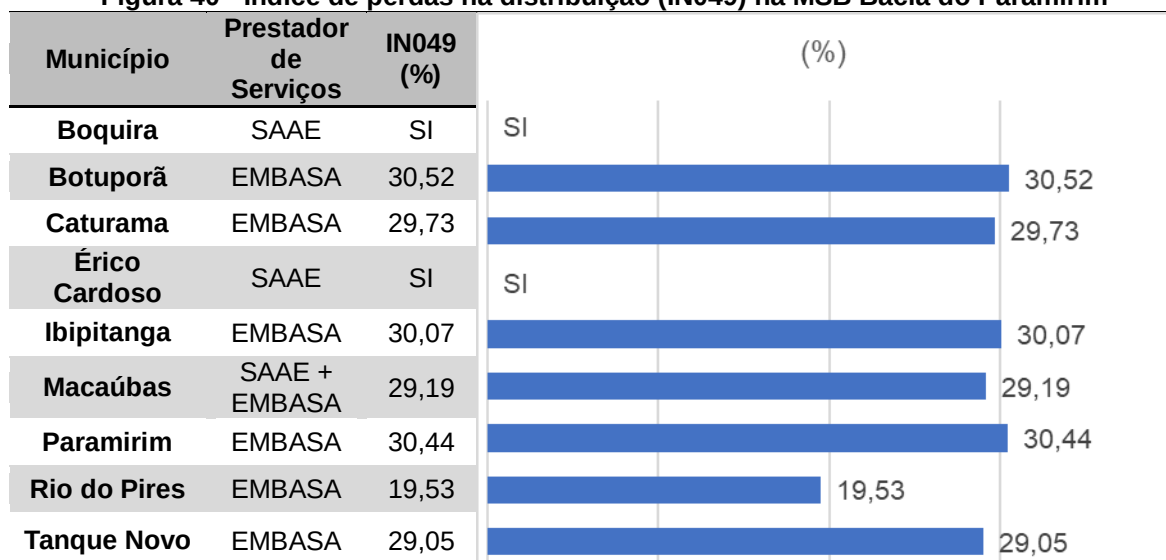
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

produzido com o volume tratado importado, subtraindo-se o volume de serviço). A Figura 40 apresenta o índice de perdas de distribuição para os municípios da MSB Bacia do Paramirim.

Diferentemente do índice de perdas de faturamento, o índice de perdas na distribuição é representativo dos volumes não consumidos por serem perdidos através de vazamentos nas redes de distribuição, ou seja, caracterizando-se como perdas físicas ou reais.

Para a MSB Bacia do Paramirim, a média das perdas físicas (28,36%) é superior à média das perdas aparentes (18,70%), representadas pelo índice de perdas de faturamento apresentado no tópico anterior. O município de Botuporã (30,52%) apresenta a maior perda na distribuição de água, enquanto o município de Rio do Pires, a menor (19,53%). Esses dados evidenciam a necessidade de investimento em projetos de substituição e reparo em seus sistemas.

Figura 40 - Índice de perdas na distribuição (IN049) na MSB Bacia do Paramirim



IN049: Índice de perdas na distribuição (%)

$$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG24} \times 100$$

AG006: Volume de água produzido
AG010: Volume de água consumido
AG018: Volume de água tratada importado
AG024: Volume de serviço

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23

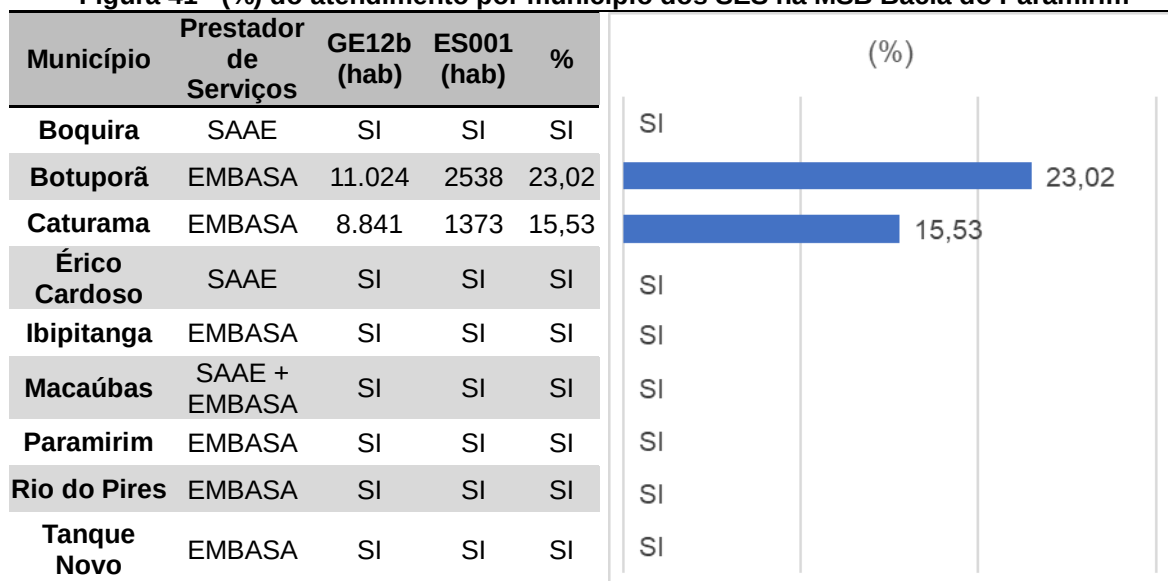
3.7.2 Esgotamento Sanitário

Do total dos municípios que constituem a MSB Bacia do Paramirim e que forneceram informações ao SNIS, somente 2 possuem serviço de esgotamento sanitário, sendo eles Botuporã e Caturama. Dessa maneira, com o objetivo de analisar a situação dos serviços de esgotamento sanitário na Microrregião, o presente tópico utiliza-se de dois indicadores com dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): o percentual de atendimento no município com sistema de esgotamento sanitário e o índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046).

3.7.2.1 Atendimento no município por SES

O percentual de atendimento no município com sistema de esgotamento sanitário foi obtido através da relação entre os dados do SNIS da População Total atendida com Esgotamento Sanitário (ES001) e da População Residente Total (GE12b). A Figura 41 demonstra os valores desse percentual para cada um dos municípios da MSB Bacia do Paramirim.

Figura 41 - (%) do atendimento por município dos SES na MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

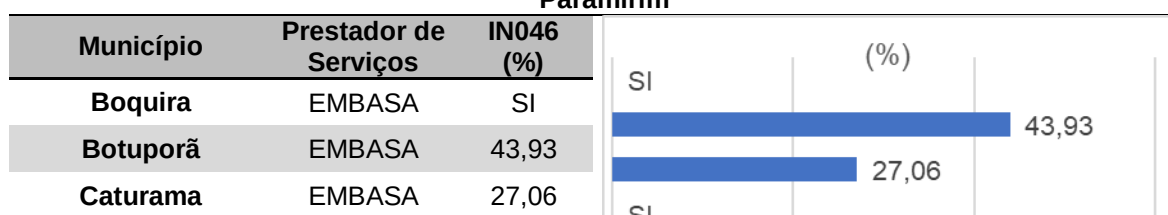
Dentre os municípios que possuem serviço de esgotamento sanitário, o município de Botuporã com 23,02% possui o maior percentual de atendimento, enquanto Caturama, o menor, com 15,53%. Quanto à média de atendimento da MSB Bacia do Paramirim, calculada em 19,28%, é inferior à média do estado da Bahia (52,7%) e ainda distante de atingir os 90% estabelecidos para alcançar a universalização.

3.7.2.2 Índice de Esgoto Tratado

A porcentagem da relação entre o somatório do volume de esgoto tratado e o volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador, pelo volume de água consumido subtraindo-se o volume de água tratada exportado, é fornecido pelo índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046⁸²).

Dessa forma, a Figura 42 apresenta os índices dos municípios que fazem parte da Microrregião Bacia do Paramirim, sendo o índice microrregional estimado em 35,49%. Além disso, é possível inferir que todos os municípios com esgotamento sanitário possuem IN046 variando entre 27 e 44%, em valores absolutos, indicando que entre 56 e 73% do volume de água consumido, e que teoricamente retorna como esgoto, não recebe o tratamento adequado pelo serviço existente, podendo contaminar os corpos hídricos presentes na região.

Figura 42 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046) na MSB Bacia do Paramirim



82

IN046: Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)

$$\frac{ES006 + ES015}{AG10 - AG019} \times 100$$

ES006: Volume de esgoto tratado
ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador
AG10: Volume de água consumido
AG019: Volume de água tratada exportado

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Érico Cardoso	EMBASA	SI
Ibipitanga	EMBASA	SI
Macaúbas	EMBASA	SI
Paramirim	EMBASA	SI
Rio do Pires	EMBASA	SI
Tanque Novo	EMBASA	SI

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/23

3.7.3 Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços de AA e ES

Considerando a competência da ANA, de acordo com o Art.4 da Lei nº 9.984 de 17 de julho de 2000 alterada pela Lei nº 14.026/2020, em estabelecer normas de referência sobre padrões de qualidade e eficiência na prestação dos serviços de saneamento básico, através da manutenção e operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, está em fase final o processo de aprovação da Proposta de Norma de Referência sobre indicadores, padrões de qualidade, de eficiência, de eficácia e demais componentes de sistema destinados à avaliação de desempenho da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O processo de aprovação da norma teve início em 30 de dezembro de 2021, com a publicação no Diário Oficial da União, do Aviso de Consulta Pública ANA Nº 1/2022 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, que trata de Proposta de Norma de Referência sobre indicadores e padrões de qualidade, eficiência e eficácia para avaliação da prestação, da manutenção e da operação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Em 2023, foi aberto a Consulta Pública nº 12/2023, na perspectiva de ser a última fase processual antes da publicação da instrução normativa. Essa consulta teve como período de contribuição 27 de dezembro/23 a 01 de março/24⁸³.

⁸³ resultado estático da consulta pública divulgado no link: <https://participacao-social.ana.gov.br/Consulta/172>, foram recebidas 461 contribuições para 47 participantes

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

O material de apoio da Consulta Pública nº 12/2023 da ANA, apresenta o Anexo II – Processo de Definição dos Indicadores de Desempenho, do Relatório de Análise de Impacto Regulatório Nº 1/2021/COAES/SRS - Documento nº 02500.055383/2021-81. Esse Anexo II apresenta a definição dos indicadores, com as respectivas dimensões e grupo conforme Quadro 11.

Quadro 11 – Indicadores definidos na Consulta Pública nº 12/2023 da ANA.

Grupo	Indicadores	
Nível de Serviço - NdS	NdS 01	Índice de perdas de água na distribuição por ligação (l/lig./dia)
	NdS 02	Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido. (%)
	NdS 03	Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido. (%)
Nível de Eficiência e Sustentabilidade - E&S	E&S01	Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado (%)
	E&S02	Índice de macromedicação água produzida (%)
	E&S03	Continuidade do serviço de abastecimento de água (%)
	E&S04	Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora (extravasamentos/km)
	E&S05	Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto (horas/reparo)
	E&S06	Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (%)
	E&S07	Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental
	E&S08	Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES
	E&S09	Índice de evasão de receitas (%)

Fonte: ANA, 2024.

Corroborando na perspectiva de publicação da Norma de Referência em 2024, tem-se a agenda regulatória da ANA para o período 2022 a 2024 com previsão no eixo temático/tema do Saneamento Básico – Qualidade da prestação dos serviços para a meta 9.7 - Estabelecer norma de referência sobre padrões e indicadores de qualidade e eficiência e avaliação da eficiência e eficácia para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

A implementação dos indicadores de nível de serviço e de eficiência e sustentabilidade deve ser gradual. De acordo com a minuta da Norma de Referência da ANA, a entidade reguladora infranacional, que tem como a principal atuação no estado a AGERSA, é responsável pela definição da sistematização de avaliação de desempenho da prestação dos serviços de saneamento básico. Além dos indicadores previstos na presente norma de referência, a entidade reguladora infranacional pode,

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

opcionalmente, definir indicadores complementares de nível de serviço, e de eficiência e sustentabilidade, em função das especificidades locais, da relevância para a avaliação das diversas dimensões ou para o acompanhamento de metas específicas previstas em contrato.

Para a promoção da avaliação de desempenho, da avaliação da qualidade dos serviços prestados, e da fiscalização indireta por inspeção remota, foi possível estabelecer a definição dos indicadores para cada MSB, conforme apresentado na Tabela 31.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 31 – Definição dos indicadores por MSB

Grupo	Indicadores		MSB 01	MSB 02	MSB 03	MSB 04	MSB 05	MSB 06	MSB 07	MSB 08	MSB 09	MSB 10	MSB 11	MSB 12	MSB 13	MSB 14	MSB 15	MSB 16	MSB 17	MSB 18	MSB 19
Nível de Serviço	NdS 01	Índice de perdas de água na distribuição por ligação	113	413	127	172	127	84	157	172	111	103	119	123	135	282	153	109	73	84	127
	NdS 02	Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido.	99	99	91	99	99	99	99	99	97	99	100	100	99	100	99	99	99	98	98
	NdS 03	Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Nível de Eficiência e Sustentabilidade	E&S 01	Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado.	67	60	72	65	65	74	64	63	67	68	66	65	65	51	59	67	75	75	62
	E&S 02	Índice de macromedicação de água produzida.	86	79	86	60	64	96	97	75	90	95	97	84	95	52	87	83	96	99	99
	E&S 03	Continuidade do serviço de abastecimento de água.	40	54	40	20	26	33	45	9	25	36	61	38	87	63	66	162	40	27	89
	E&S 04	Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora.	2	1	13	2	4	16	2	7	8	7	321	13	8	20	7	5	5	6	7
	E&S 05	Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto.	3	10	8	3	5	36	14	11	26	11	10	5	7	4	4	20	23	2	58
	E&S 06	Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.	11	7	14	7	10	19	19	14	18	13	15	14	22	12	11	14	14	12	21
	E&S 07	Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	E&S 08	Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES.	91	92	82	94	163	84	116	100	92	84	121	91	104	107	93	100	105	98	125

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Grupo	Indicadores	MSB 01	MSB 02	MSB 03	MSB 04	MSB 05	MSB 06	MSB 07	MSB 08	MSB 09	MSB 10	MSB 11	MSB 12	MSB 13	MSB 14	MSB 15	MSB 16	MSB 17	MSB 18	MSB 19
	E&S 09 Índice de evasão de receitas.	5	0	3	0	5	3	5	3	4	7	6	5	3	2	5	5	3	5	3

Fonte: SNIS (2023).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Os contratos de concessão ou programa, vigentes ou celebrados até 1 (um) ano após a publicação da presente norma de referência, tem a faculdade de firmar aditivos para inclusão das metas de que tratam os indicadores de nível de serviço, nos termos do Art.11-B da Lei Nº 11.445/2007, mediante pactuação entre titulares e prestadores de serviços, observados os termos desta norma de referência.

A definição de cada indicador segue a metodologia apresentada na minuta da Norma de Referência da ANA, com o objetivo de facilitar sua aplicação prática e padronizar a base de dados. A proposta para apresentação dos valores dos indicadores considera os dados com maior abrangência disponíveis no Sistema Nacional de Informação em Saneamento Básico – SINISA (substituto do SNIS), visando garantir representatividade e comparabilidade. A seguir serão descritos cada nível de indicador por grupo de desempenho.

3.7.3.1 Nível de Serviço - NdS

Os indicadores de serviços têm por finalidade a avaliação dos serviços prestados de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. A seguir são apresentados cada indicador do Nível de Serviço - NdS para a MSB da Bacia do Paramirim.

NdS 01 - Índice de perdas de água na distribuição por ligação (I/lig./dia)

No relatório do PRSB já foram apresentados os dados do SNIS para o índice de perdas de faturamento (IN013) e o índice de perdas na distribuição (IN049). De acordo com o glossário do SNIS, as perdas na distribuição são medidas na razão entre o volume ofertado pelo sistema, equivalente basicamente a produção de água mais alguma vazão importada. Ressalta-se que não se calcula o indicador de perdas na distribuição para prestadores de serviço com resultado menor do que zero, porque não há como consumir um volume de água maior do que o produzido, indicando equívoco na publicação dos dados.

O NdS01- índice de perdas de água por ligação, que pode ser apresentado no SNIS pelo indicador IN051, utiliza-se para a determinação do seu valor a relação entre a razão do volume ofertado e produzido incluindo o importado, e a média aritmética das

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

ligações ativas do ano de referência e do ano anterior ao mesmo, como mostra a fórmula a seguir.

$$NdS\ 01 = \frac{\left(\frac{\text{volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado} - \text{volume de água autorizado não cobrado} - \text{volume de água consumido nas economias} - \text{volume de água tratada exportado}}{\text{ligações ativas de água}_{ano} + \text{ligações ativas de água}_{ano-1}} \times 1.000.000 \right)}{2} \times 365$$

Pelo SNIS, o IN051 consistir no valor a ser calculado, através das informações:

AG002* = Média aritmética de ligações ativas de água do ano de referência e do ano anterior ao mesmo;

AG006 = Volume de água produzido;

AG010 = Volume de água consumido;

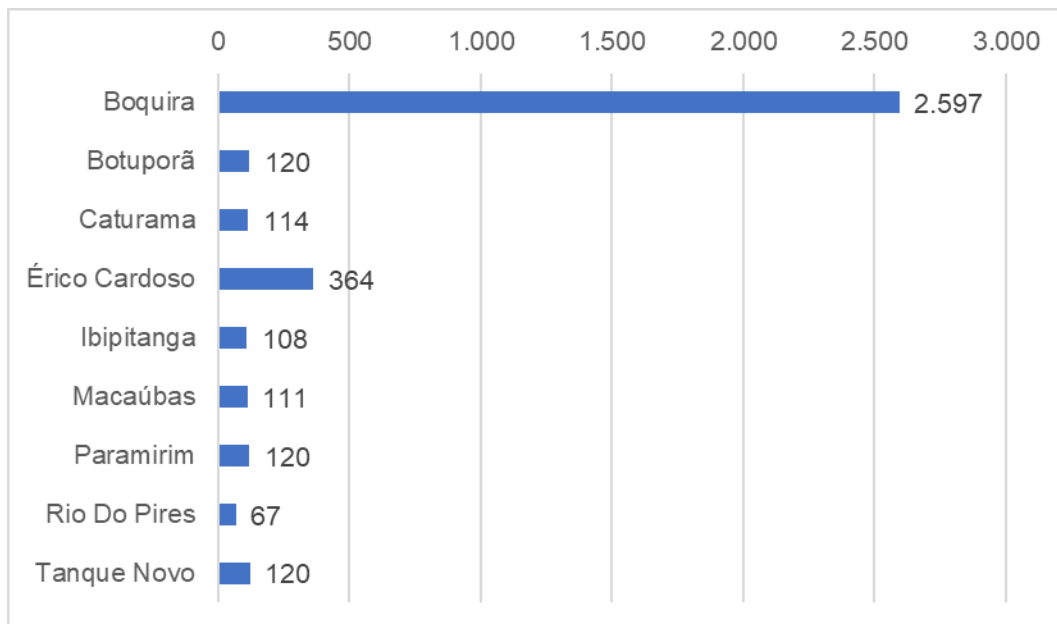
AG018 = Volume de água tratada importado;

AG024 = Volume de serviço (Volume de água autorizado não cobrado).

A Figura 43 mostra o NdS01- índice de perdas de água por ligação para cada município da MSB da Bacia do Paramirim. Destaque para o município de Botuporã, Paramirim e Tanque Novo com índice de 120 litros de água perdida por ligação, e o município do Rio do Pires com o menor índice. Os valores da microrregião estão entre de 67 e 364 litros de água perdida por ligação diariamente, exceto Boquira que apresentou um índice altíssimo.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 43 - NdS01- índice de perdas de água por ligação para cada município da MSB da Bacia do Paramirim



Fonte: SNIS (2023).

A avaliação do indicador deverá ser realizada anualmente, e segue o sentido preferencial de quanto menor melhor. Em uma escala de padrão que varia entre 216 (Padrão A) ao valor acima de 340 litro/ligação (Padrão D) a cada dia. Pela Figura 43, observa-se o Padrão A está presente em todos os municípios da microrregião, exceto para Boquira e Érico Cardoso.

NdS 02 - Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido

Considerando o NdS 02 como o percentual das amostras analisadas, realizadas de acordo com o plano de amostragem que apresentaram resultados dentro do padrão definido pelo Ministério da Saúde para o parâmetro de coliformes totais, temos a seguinte formula para a sua determinação:

$$NdS\ 02 = \left(\frac{\text{Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados dentro do padrão}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais}} \right) \times 100$$

As amostras de água são coletadas na saída de cada unidade de tratamento e na distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição da concentração de

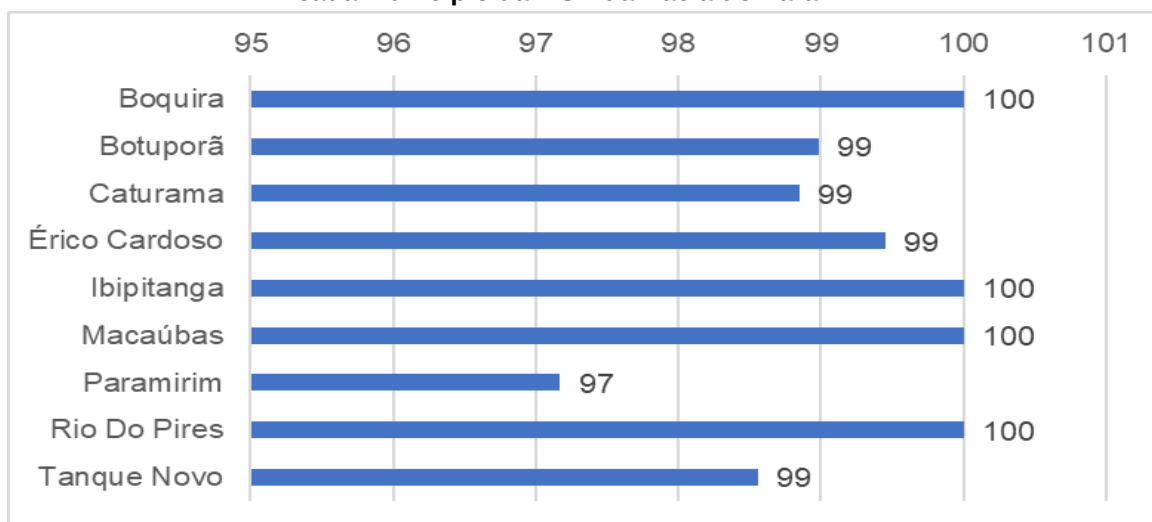
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

coliformes totais presentes. A verificação dos resultados da análise das amostras deve ser realizada de acordo com o padrão determinado pelo Ministério da Saúde.

Utilizando as informações do SNIS temos: o QD027 - Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados dentro do padrão; e, o QD026 - Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais.

A Figura 44 mostra NdS02, o percentual da incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido, para cada município da MSB da Bacia do Paramirim. Destaca-se que todos os municípios com informação no SNIS atingiram a condição necessária para a consideração do indicador, o percentual mínimo de 95% no NdS 02, de acordo com o plano de amostragem definido pela vigilância em saúde

Figura 44 - NdS02- Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido para cada município da MSB da Bacia do Paramirim



Nota: Sem informação – SI.

Fonte: SNIS (2023).

A avaliação do indicador NdS 02 deverá ser realizada anualmente, seguindo o sentido preferencial de quanto maior melhor. Em uma escala de padrão decrescente que varia entre 99% ao valor menor que 95%. Pela Figura 44, observa-se que todos os municípios, exceto Paramirim, com valores próximos do limite superior.

NdS 03 - Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

De acordo com o glossário de informações do SNIS 2024, os dados necessários para o cálculo no Nds3 têm previsão de coletas em 2025. Sendo assim, não é possível apresentar os valores para esse indicador. Para calcular o indicador temos a seguinte fórmula:

$$Nds\ 03 = \left(\frac{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de DBO com resultado dentro do padrão, na saída do tratamento}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de DBO removido na(s) ETE(s)}} \right) \times 100$$

O resultado da coleta de dados do SINISA 2024 (substituto do SNIS) será apresentado em 2025 e terá entre as informações necessárias para a determinação do NdS 03, o GTE3105 - Quantidade de amostras analisadas para aferição da DBO com resultado fora do padrão nas ETEs, e o GTE3104 - Quantidade de amostras analisadas para aferição da DBO remanescente nas ETEs.

A informação do GTE3105 corresponde a quantidade total, no ano de referência, de amostras analisadas para aferição da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) remanescente nas saídas das Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs com resultados fora de padrão. No caso de município atendido por mais de uma Estação de tratamento de esgoto ETE, as informações das diversas estações devem ser somadas. Os padrões de DBO admissíveis para efluentes de unidades de tratamento de esgoto são os estabelecidos na Resolução CONAMA nº 430/2011 e por normas dos órgãos ambientais estaduais quando pertinentes.

No caso de município atendido por mais de uma Estação de tratamento de esgoto - ETE, as informações sobre o GTE3104 das diversas estações devem ser somadas.

3.7.3.2 Nível de Eficiência e Sustentabilidade - E&S

Os indicadores de eficiência e sustentabilidade tem por finalidade a avaliação da eficácia do modelo operacional aplicado, da sustentabilidade ambiental econômica na prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. A seguir são apresentados cada indicador do Nível de Eficiência e Sustentabilidade - E&S para a MSB da Bacia do Paramirim.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

E&S01 - índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado

De acordo com a minuta da Norma de Referência da ANA, o percentual do índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado tem a seguinte formula para sua determinação:

$$E\&S\ 01 = \frac{\text{Volume de água micromedido}}{\text{Volume de água produzido} + \text{Volume de água tratada importado} - \text{Volume de água tratada exportado} - \text{Volume de água autorizado não cobrado}} \times 100$$

Considerando os dados do SNIS, a determinação do E&S01 utiliza-se das seguintes informações:

AG008 = Volume de água micromedido (1.000 m³);

AG006 = Volume de água produzido (1.000 m³);

AG018 = Volume de água tratada importado (1.000 m³);

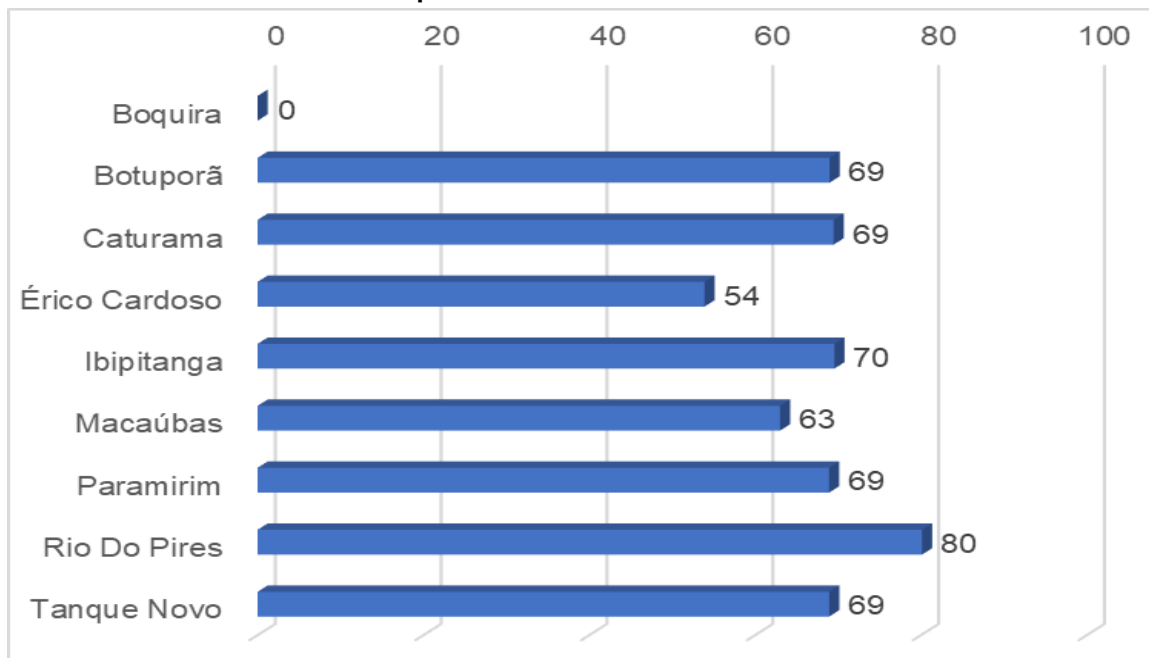
AG019= Volume de água tratada exportado (1.000 m³); e,

AG024= Volume de água autorizado não cobrado (1.000 m³).

A Figura 45 mostra o gráfico que representa o indicador E&S01, com o percentual do índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado, para cada município da MSB da Bacia do Paramirim. Essa fração do volume de água disponibilizado para distribuição que é registrado por meio de micromedicação, atingi o seu maior percentual no município de Rio do pires com 80%, que apresentou o menor índice de perdas de água por ligação (NdS 01), e tem operação da Embasa. O menor índice foi registrado no município de Ércico Cardoso, que tem operação pelo poder público local.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 45 – E&S01- Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado para cada município da MSB da Bacia do Paramirim



Nota: Sem informação – SI.

Fonte: SNIS (2023).

A avaliação do indicador E&S01 deverá ser realizada anualmente, seguindo o sentido preferencial de quanto maior melhor. Pela Figura 45, observa-se a falta de micromedicação no município de Boquira, que tem como operador dos sistemas de abastecimento de água, o poder público local, através do SAAE.

E&S02 - índice de macromedicação de água produzida (%)

A macromedicação pode ser considerada como um conjunto de medições de volume, que vai desde a captação até as extremidades de jusante da rede de distribuição dos sistemas de abastecimento de água. No relatório do PRSB já foram apresentados os dados do SNIS para o índice de macromedicação (IN011). De acordo com a minuta da Norma de Referência da ANA, o índice de macromedicação relativo ao volume disponibilizado tem a seguinte formula para sua determinação:

$$E\&S\ 02 = \left(\frac{\text{Volume de água macromedido} - \text{Volume de água tratada exportado}}{\text{Volume de água produzido} + \text{Volume de água tratada importado} - \text{Volume de água tratada exportado}} \right) \times 100$$

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

A fórmula considera os dados do SNIS, sendo:

AG012 = Volume de água macromedido (1.000 m³);

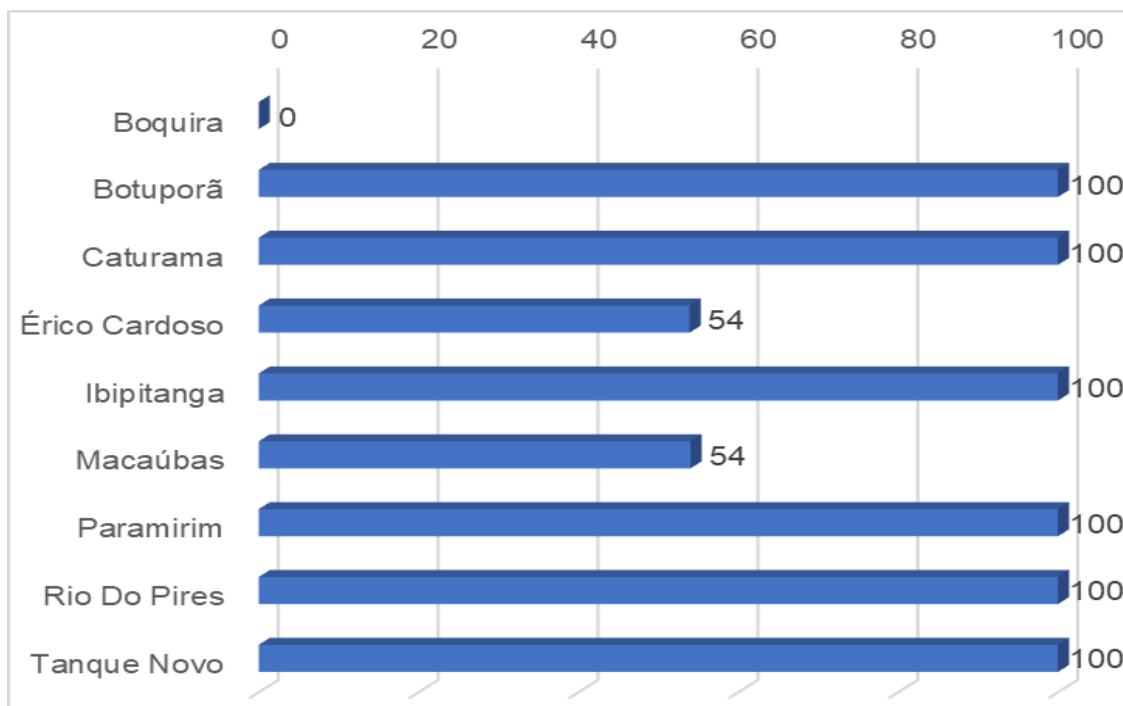
AG006 = Volume de água produzido (1.000 m³);

AG018 = Volume de água tratada importado (1.000 m³); e,

AG019= Volume de água tratada exportado (1.000 m³).

O gráfico apresentado na Figura 46 mostra o indicador E&S02, com o percentual do índice de macromedição relativo de água produzida, para cada município da MSB da Bacia do Paramirim. Assim como outros indicadores, a avaliação do E&S02 deverá ser realizada anualmente, seguindo o sentido preferencial de quanto maior melhor. Observa-se a falta de macromedição no município de Boquira, e um percentual menor que 100% nos municípios de Érico Cardoso e Macaúbas operado pelo poder público local.

Figura 46 – E&S02- Índice de macromedição de água produzida para cada município da MSB da Bacia do Paramirim



Nota: Sem informação – SI.

Fonte: SNIS (2023).

E&S03 - Continuidade do serviço de abastecimento de água (%)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

O indicador E&S03 que avalia a continuidade na prestação dos serviços de abastecimento de água, a partir da informação da ocorrência de paralização ou interrupção na distribuição, tem a seguinte formula, de acordo com a minuta da norma, para definir seu valor:

$$E\&S\ 03 = \left[\frac{\text{quantidade de economias ativas atingidas por paralisações ou interrupções sistemáticas no abastecimento de água}}{\left(\frac{\text{quantidade de economias ativas de água}_{\text{ano}} + \text{quantidade de economias ativas de água}_{\text{ano}-1}}{2} \right)} \right] \times 100$$

A aplicação dos dados necessários para o cálculo do indicador está no SNIS, com a seguinte relação de informações:

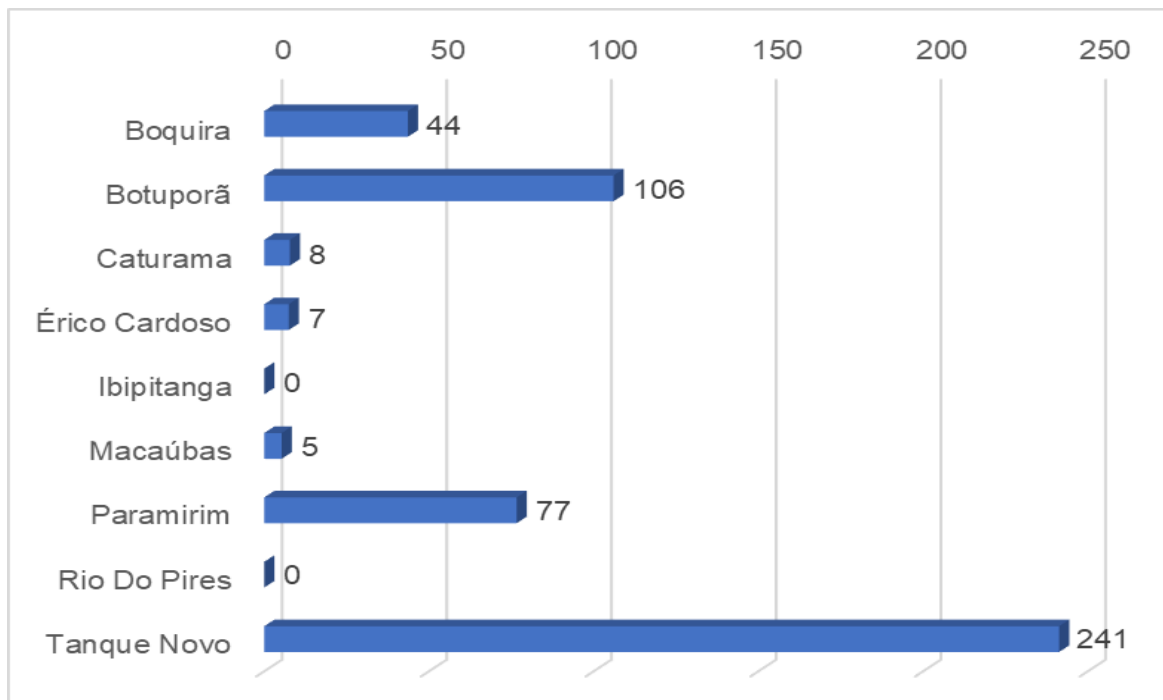
QD004 = Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas;

AG0003 = Média aritmética das economias ativas de água do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

Para o indicador E&S03 a Figura 47 mostra graficamente os valores para cada município da MSB da Bacia do Paramirim. Observa-se que os municípios de Ibipitanga e Rio do Pires não tiveram descontinuidade no abastecimento de água para população, porém, no município de Botuporã e principalmente em Tanque Novo, as economias ativas tiveram média mensal de paralizações acima de 100%, que supõem que a interrupção do serviço ocorreu mais de uma vez no período.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 47 – E&S03- Continuidade do serviço de abastecimento de água para cada município da MSB da Bacia do Paramirim



Nota: Sem informação – SI.
Fonte: SNIS (2023).

E&S04 - Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora (extravasamento/km)

A finalidade do Indicador E&S04 é de quantificar o extravasamento de esgoto anualmente, por quilometro de rede coletora. Para isso, estabelece como parâmetro a média aritmética da extensão de rede coletora de esgoto, entre o ano de referência da publicação da informação e o ano anterior. A proposta da instrução normativa é de calcular o indicador com a seguinte formula:

$$E\&S\ 04 = \left[\frac{\text{Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados}}{\left(\frac{\text{Extensão da rede de esgotos}_{\text{ano}} + \text{Extensão da rede de esgotos}_{\text{ano}-1}}{2} \right)} \right]$$

As informações necessárias para a definição do indicador E&S04, são fornecidas pelo SNIS, sendo:

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

QD004 = Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (extravasamentos);
e,

ES004 = Média aritmética de extensão da rede coletora de esgoto do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

A Tabela 32 mostra os valores definidos para o indicador E&S04 para os municípios da MSB da Bacia do Paramirim, que informaram e possuem rede coletora de esgoto.

Tabela 32 - E&S04- Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora dos municípios da MSB da Bacia do Paramirim

Município	Prestador de Serviços	E&S04
Boquira	SAAE	SI
Botuporã	Embasa	2
Caturama	Embasa	2
Érico Cardoso	SAAE	SI
Ibipitanga	Não tem SES	SI
Macaúbas	SAAE	0
Paramirim	Não tem SES	SI
Rio Do Pires	Não tem SES	SI
Tanque Novo	Não tem SES	SI

Nota: Sem informação – SI; Inconsistência na informação – INI; Sistema de Esgotamento Sanitário -SES

Fonte: SNIS (2023).

Observa-se na Tabela 32 que cinco municípios da microrregião têm prestadores de serviços de esgotamento sanitário. Na microrregião não teve prestadores que informaram a extensão de rede coletora de esgoto no ano anterior e não repetiu no ano seguinte, para ser considerada como inconsistência na informação, porém, os municípios de Érico Cardoso e Boquira não informaram ao SNIS, apesar de operarem sistema de esgotamento sanitário. A avaliação do indicador E&S04 segue o sentido preferencial de quanto menor melhor, destacando o município de Macaúbas com a quantidade de extravasamento de esgoto anualmente, igual a zero.

E&S05 - Duração média dos reparos de extravasamentos de esgoto (horas/reparo)

Estabelecendo uma linha processual para avaliar nível de eficiência e sustentabilidade na prestação dos serviços de esgotamento sanitário, o indicador E&S05 apresenta a duração média em horas, dos reparos na ocorrência de extravasamentos de esgoto, desde o tempo de registro do usuário até a finalização

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

da reparação. Para isso, a instrução normativa propõe a seguinte fórmula para o cálculo do indicador:

$$E\&S\ 05 = \left(\frac{\text{tempo total dispendido no conserto de extravasamentos}}{\text{quantidade total de extravasamentos de esgoto reparados}} \right)$$

O SNIS fornece as informações necessárias para a definição do indicador E&S05, sendo:

QD011 = Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (extravasamentos);
e,

QD012 = Tempo total despendido no conserto dos extravasamentos (horas).

Os valores definidos para o indicador E&S05 são apresentados na Tabela 33, referenciando os municípios da MSB da Bacia do Paramirim, que informaram e possuem rede coletora.

Tabela 33 - E&S05- Duração média dos reparos de extravasamentos de esgoto dos municípios da MSB da Bacia do Paramirim

Município	Prestador de Serviços	E&S05
Boquira	SAAE	SI
Botuporã	Embasa	21,4
Caturama	Embasa	7,2
Érico Cardoso	SAAE	SI
Ibipitanga	Não tem SES	SI
Macaúbas	SAAE	0,0
Paramirim	Não tem SES	SI
Rio Do Pires	Não tem SES	SI
Tanque Novo	Não tem SES	SI

Nota: Sem informação – SI; Inconsistência na informação – INI; Sistema de Esgotamento Sanitário -SES

Fonte: SNIS (2023).

Para avaliar o indicador E&S05 o sentido preferencial segue de quanto o menor valor melhor. O município de Macaúbas teve o tempo igual a zero, pois não houve registro de extravasamento. Destaque para o município de Botuporã com registro de tempo de reparo de 21,4 horas, quase um dia.

E&S06 - Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Considerando o serviço de saneamento básico como essencial, o indicador E&S06 tem a finalidade de quantificar as reclamações referentes aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, a cada 100 ligações ativas de água e de esgotos, contribuindo para avaliar anualmente a satisfação dos usuários dos sistemas. O cálculo desse indicador prevê a seguinte fórmula, proposta na instrução normativa:

$$E\&S\ 06 = \left(\frac{\text{Quantidade de reclamações dos serviços}}{\left(\frac{\text{Quantidade de ligações ativas de água} + \text{Quantidade de ligações ativas de esgoto}}{2} \right)_{\text{ano}} + \left(\frac{\text{Quantidade de ligações ativas de água} + \text{Quantidade de ligações ativas de esgoto}}{2} \right)_{\text{ano}-1}} \right) \times 100$$

Todas as informações necessárias para calcular o indicador E&S06, são apresentadas no SNIS, sendo: o QD023 = Quantidade anuais de reclamações ou solicitações dos serviços; e, a média aritmética entre a soma de ES002 = Quantidades de ligações ativas de esgoto e de AG002 = Quantidades de ligações ativas de água, do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

A Tabela 34 apresenta os valores percentuais do indicador E&S06 para os municípios da MSB da Bacia do Paramirim. Objetivando a avaliação de quanto menor valor, melhor é o índice, destaque para o município de Paramirim ter média mensal de 15%, e Botuporã e Tanque Novo com 11%.

Tabela 34 - E&S06- Percentual de reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por município da MSB da Bacia do Paramirim

Município	E&S06 (anual)	E&S06 (mensal)
Boquira	35	3
Botuporã	132	11
Caturama	106	9
Érico Cardoso	20	2
Ibipitanga	93	8
Macaúbas	41	3
Paramirim	185	15
Rio Do Pires	62	5
Tanque Novo	135	11

Fonte: SNIS (2023).

E&S07 - Índice de Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) com licenciamento ambiental regular

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

O Indicador E&S07 visa estabelecer a fração percentual de Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) com licenciamento ambiental regular em relação ao total de Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) em operação. A instrução normativa propõe a seguinte formula para calcular o indicador:

$$E\&S\ 07 = \left(\frac{\text{Quantidade de ETAs com licenciamento ambiental regular em operação} + \text{Quantidade de ETEs com licenciamento ambiental regular em operação}}{\text{Quantidade total de ETAs em operação} + \text{Quantidade total de ETEs em operação}} \right) \times 100$$

Os dados de licenciamento das estações de tratamento de água e de esgoto, não fazem parte da pesquisa realizada pelo SNIS. Assim sendo, não foi possível apresentar os valores por município da MSB da Bacia do Paramirim.

E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Considerando o princípio fundamental da eficiência e sustentabilidade econômica os próximos dois indicadores, visam a avaliação desse princípio. O indicador E&S08 apresenta o percentual da despesa de exploração nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em relação às receitas operacionais diretas dos serviços prestados, através da proposição da seguinte formula:

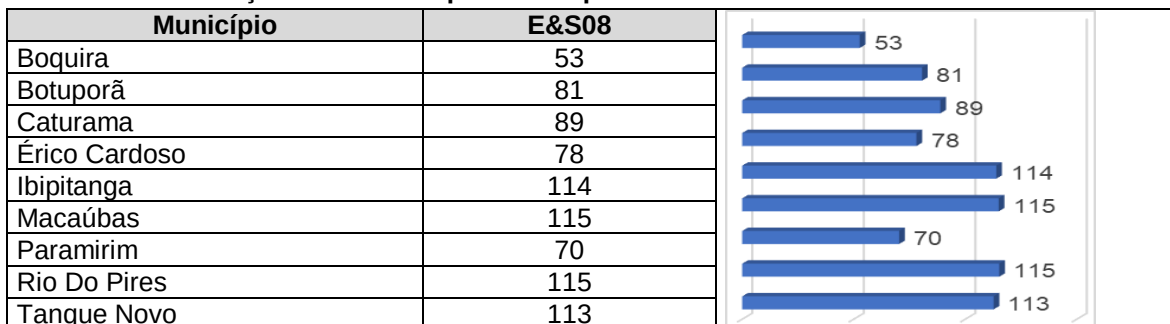
$$E\&S\ 08 = \left(\frac{\text{Despesas de exploração}}{\text{Receita operacional direta de água} + \text{Receita operacional direta de esgoto} + \text{Receita operacional direta de água exportada} + \text{Receita operacional direta decorrente do recebimento de esgoto bruto importado}} \right) \times 100$$

A Figura 48 mostra o cálculo do indicador E&S08 que segue o referencial de quanto menor o percentual, melhor o índice. Esse indicador foi definido pelas informações que constam no SNIS. As informações do SNIS em R\$/ano são: FN015 - Despesas de Exploração; FN002 - Receita operacional direta de água; FN003 - Receita

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

operacional direta de esgoto; FN007 - Receita operacional direta de água exportada; e, FN038 - Receita operacional direta - esgoto bruto importado.

Figura 48 - E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES por município da MSB da Bacia do Paramirim



Fonte: SNIS (2023).

Observa-se na Figura 48 os valores acima de 100% para alguns municípios da microrregião, que representa a superação das despesas em relação as receitas, porém, os municípios de Paramirim, Érico Cardoso, Botuporã, Caturama e principalmente Boquira apresentam uma ordem inversa dessa relação.

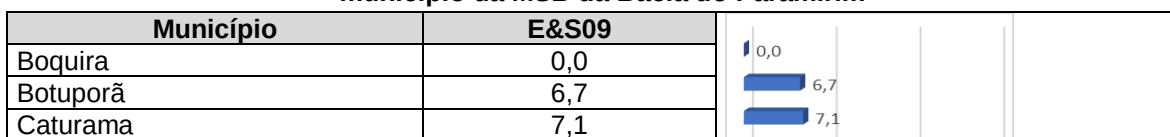
E&S09 - Índice de evasão de receitas

Progredindo na avaliação da eficiência e sustentabilidade econômica dos serviços prestados de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o indicador E&S09 define o percentual da receita operacional total que não é efetivamente arrecadada. O cálculo desse indicador prevê a seguinte formula, proposta na instrução normativa:

$$E\&S\ 09 = \left(\frac{\text{Receita operacional total} - \text{Arrecadação total}}{\text{Receita operacional total}} \right) \times 100$$

A Figura 49 mostra o cálculo do indicador E&S09 segue o referencial de quanto menor o percentual, melhor o índice, foi definido pelas informações que constam no SNIS de FN005 - Receita operacional total e FN006 - Arrecadação total.

Figura 49 - E&S09 – Índice de evasão de receitas operacionais dos serviços de AA e ES por município da MSB da Bacia do Paramirim



RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	E&S09				
Érico Cardoso	20,3				
Ibipitanga	0,2				
Macaúbas	1,2				
Paramirim	5,4				
Rio Do Pires	5,4				
Tanque Novo	1,3				

Fonte: SNIS (2023).

Observa-se na Figura 49 valores nulos para evasão de receita para alguns municípios da microrregião, enquanto outros valores superam os 10%.

3.7.4 Avaliação da Progressividade da Universalização de Água e Esgoto

De acordo com a Lei federal nº 11.445/2007 alterada pela Lei nº 14.026/2020, compete a ANA instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico por seus titulares e suas entidades reguladoras e fiscalizadoras, observadas as diretrizes para a função de regulação. Considerada essa competência em maio de 2024 a ANA publicou a Resolução nº192⁸⁴, aprovando a Norma de Referência nº 8/2024, que dispõe sobre metas progressivas de universalização de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, indicadores de acesso e sistema de avaliação.

A partir dessa resolução, foi iniciado a definição dos indicadores destinados a tomada de decisões para o atingimento das metas de universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário que tratam o art. 11-B da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Art. 23. Esses indicadores são estabelecidos no Art. 23. Norma de Referência nº 8/2024 com a seguinte definição:

- IAA - Índice de atendimento de abastecimento de água;
- ICA - Índice de cobertura de abastecimento de água;
- IAE - Índice de atendimento de esgotamento sanitário; e

⁸⁴ ANA - Resolução nº192 - Norma de Referência nº 8/2024. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/legislacao/resolucoes/resolucoes-regulatorias/2024/192>. Acesso: 13 de julho de 2024

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

- ICE - Índice de cobertura de esgotamento sanitário.

A Norma de Referência nº 8/2024 estabelece no seu Art. 18. a expansão do atendimento com serviços ou ações de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário. De acordo com esse artigo, a expansão do atendimento deve obedecer a partir da titularidade dos serviços:

- priorizar a prestação regionalizada do serviço público de saneamento básico, bem como a prestação concomitante do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, de modo a contribuir para a viabilidade técnica e econômico-financeira;
- priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e à ampliação dos serviços e das ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, incluídos os núcleos urbanos informais consolidados, passíveis de regularização fundiária urbana, quando não se encontrarem em situação de risco;
- elaborar plano ou programa específico para ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a universalização do atendimento em áreas rurais; e
- verificar se as áreas sem atendimento se encontram identificadas e delimitadas como de risco hidrológico ou geológico/geotécnico (margens e planícies de inundação de cursos d'água e encostas), por entidades competentes.

O Parágrafo único do Art. 18 da Norma de Referência nº 8/2024, estabelece:

Projetos de expansão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário devem ser compatíveis com os planos de ordenamento territorial, de drenagem urbana, estudos de mapeamento de áreas de risco e com os demais planos setoriais municipais ou regionais.

A Tabela 35 apresenta os valores dos indicadores para a progressividade da universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário da MSB da Bacia do Paramirim. Observa-se nos dados da tabela, a diferença de valores percentuais para cada componente do saneamento básico, indicando que o planejamento deverá propor maior investimentos para esgotamento sanitário do que para abastecimento de água, a fim de alcançar a universalização desses serviços

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 35 - indicadores para a progressividade da universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário da MSB da Bacia do Paramirim

Indicadores do SNIS			Valor
Código	Nome	Unidade	2024
IAA	Índice de atendimento de abastecimento de água	%	83,65
ICA	Índice de cobertura de abastecimento de água	%	66,27
IAE	Índice de atendimento de esgotamento sanitário	%	18,84
ICE	Índice de cobertura de esgotamento sanitário	%	14,24

Fonte: Adaptado do SNIS.

Os valores apresentados na Tabela 35 foram definidos a partir das fórmulas de cálculo da ficha dos indicadores publicado no Anexo I da Norma de Referência nº 8/2024. Conforme descrito a seguir:

Índice de atendimento de abastecimento de água (IAA)

$$IAA = \left[\frac{\left(\text{Quantidade de economias residenciais ativas de água} + \text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela ERI} \right) \times 100}{\text{Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes}} \right]$$

Sendo utilizado para cálculo do IAA, somente o número de economias residências ativas (AG013) fornecida pelo SINISA, na relação com os dados do Censo (2022) do IBGE - Quantidade de domicílios existentes residenciais e ocupados. Portanto, o valor calculado do IAA é de 83,65%, enquanto considerando somente atendimento urbano (IN023) o índice sobe para 94,11%. A ausência de dados com número de economias residenciais com soluções alternativas de abastecimento de água que tem probabilidade maior de ocorrência na zona rural, justificando a distância do valor do IAA calculado, para a meta de universalização de 99% a ser alcançado em 2033.

Índice de cobertura de abastecimento de água (ICA)

$$ICA = \left[\frac{\left(\text{Quantidade de economias residenciais ativas de água} + \text{Quantidade de economias não residenciais ativas de água} + \text{Quantidade de economias residenciais inativas de água} + \text{Quantidade de economias não residenciais inativas de água} + \text{Quantidade de economias residenciais factíveis de água} + \text{Quantidade de economias não residenciais factíveis de água} + \text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela ERI} + \text{Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de água prevista pela ERI} \right) \times 100}{\text{Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes}} \right]$$

Sendo utilizado para cálculo do ICA, somente o número de economias totais ativas (AG003) fornecida pelo SINISA, na relação com os dados do Censo (2022) do IBGE - Quantidade de domicílios existentes residenciais e não residenciais, ocupados ou não

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

ocupados. O valor calculado do ICA é de 66,27%. Assim como o cálculo do IAA, esse valor não considera os dados com número de economias residenciais com soluções alternativas de abastecimento de água.

Índice de atendimento de esgotamento sanitário (IAE)

$$IAE = \left[\frac{\left(\frac{\text{Quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto} + \text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI}}{\text{Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes}} \right) \times 100}{1} \right]$$

Sendo utilizado para cálculo do IAE, somente o número de economias residências ativas (ES008) fornecida pelo SINISA, na relação com os dados do Censo (2022) do IBGE - Quantidade de domicílios existentes residenciais e ocupados. Portanto, o valor calculado do IAE é de 18,84%, enquanto considerando somente atendimento urbano para esgotamento sanitário (IN024) o índice sobe para 78,04%. A ausência de dados com número de economias residenciais com soluções alternativas para coleta e tratamento das contribuições de esgoto que tem probabilidade maior de ocorrência na zona rural, justifique a distância do valor do IAE calculado. Tanto o valor do IAE quanto do IN024, estão bem distantes da meta de universalização de 90% a ser alcançado em 2033.

Índice de cobertura de esgotamento sanitário (ICE)

$$ICE = \left[\frac{\left(\frac{\text{Quant. de economias resid. ativas com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias não resid. ativas com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias resid. inativas com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias não resid. inativas com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias resid. factíveis com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias não resid. factíveis com tratamento de esgoto}}{\text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI} + \text{Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI}} \right) \times 100}{\text{Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes}} \right]$$

Sendo utilizado para cálculo do ICE, somente o número de economias totais ativas (AG003) fornecida pelo SINISA, na relação com os dados do Censo (2022) do IBGE - Quantidade de domicílios existentes residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados. O valor calculado do ICE é de 14,24%. Assim como o cálculo do IAE, esse valor não considera os dados com número de economias residenciais com soluções alternativas para coleta e tratamento das contribuições de esgoto.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

4 DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O fornecimento de água para a população em quantidade e qualidade adequadas é fundamental para o consumo humano, devendo, portanto, atender aos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente, por meio da aplicação de uma série de operações que garantam o tratamento e a distribuição deste recurso. Por conseguinte, o fornecimento de água potável é indispensável, haja vista que a incidência de doenças de veiculação hídrica está diretamente associada à inexistência desses serviços ou a deficiências em sistemas existentes⁸⁵. Nesse contexto, o Sistema de Abastecimento de Água (SAA)⁸⁶, constituído por um conjunto de instalações e equipamentos, abrange a captação, a adução, o tratamento, a reservação e a distribuição de água potável, objetiva suprir a demanda de uma localidade ou região.

Assim, as informações contidas neste capítulo foram coletadas com base em dados disponibilizados pela EMBASA e pelas prefeituras municipais, bem como por meio de coleta em campo, com o intuito de levantar a infraestrutura de abastecimento de água presente na MSB Bacia do Paramirim, com a descrição dos equipamentos e respectivas etapas de prestação do serviço, contemplando os aspectos de capacidade, demanda, atendimento e cobertura de água, além do funcionamento das instalações, como as captações da água bruta, as estações de tratamento de água, as adutoras, as estações elevatórias, os reservatórios e a rede de distribuição. . Dessa forma, cabe ressaltar que a MSB da Bacia do Paramirim é composta por 9 municípios, com 14 sistemas de abastecimento de água e que este número pode

⁸⁵ Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/entenda-a-atuacao-do-sus-na-qualidade-da-agua-consumida-pelos-brasileiros>. Acesso em: 28 de agosto 2024.

⁸⁶ Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocios/seguranca-hidrica/revitalizacao-de-bacias-hidrograficas/sistemas-de-abastecimento-de-agua>. Acesso em: 28 de agosto 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

variar a depender do tipo de sistema e da etapa de serviço analisada, em função de sua existência.

Em vista disso, os dados estão apresentados na forma de quadros, tabelas e mapas, a fim de possibilitar uma visão mais detalhada da prestação do serviço, do tipo de captação, da extensão, do volume e das tecnologias das instalações que compõem os sistemas de transporte, armazenamento e tratamento de água, assim como as vazões de distribuição, o consumo per capita e as outorgas de direito de uso da água, seja para água subterrânea ou superficial. Os mapas foram construídos através das coordenadas dos principais equipamentos, a fim de possibilitar a visualização geográfica da disposição dos pontos de captação, reservação e tratamento da água bruta.

As análises contidas neste capítulo trazem um panorama geral da MSB Bacia do Paramirim, sendo complementadas pelo maior nível de detalhamento contido nos Diagnósticos Municipais (Tomo II), possibilitando então o embasamento técnico necessário para a determinação de soluções de curto, médio e longo prazos dos problemas encontrados na prestação do serviço de abastecimento de água e posterior alcance da universalização, através da elaboração do prognóstico.

4.1 Atendimento do Serviço de Abastecimento de Água

De acordo com os dados expostos na Tabela 36, fornecidos pela EMBASA, e atualizado para o ano de 2022, a população total atendida na zona urbana por este serviço na MSB Bacia do Paramirim foi de 52.221 habitantes, enquanto 3.991 indivíduos não foram contemplados com esse serviço. Cabe ressaltar que para os sistemas Sede (Boquira), Sede, Lagoa Clara e Canatiba (Macaúbas) e Ibiajara (Rio do Pires) não foram declaradas informações sobre as populações atendidas destes sistemas.

Os municípios de Caturama, Tanque Novo e Botuporã apresentaram os maiores consumos per capita micromedidos da Microrregião de Saneamento da Bacia do Paramirim. O maior valor foi registrado no Sistema Sede e Feira Nova, em Caturama,

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

com 97,63 L/hab.dia. O menor consumo foi verificado no Sistema Açude, localizado em Macaúbas, com 67,88 L/hab.dia.

Nenhum dos nove municípios da microrregião apresentou índice de atendimento urbano superior a 99%, permanecendo abaixo da meta de universalização do serviço de abastecimento de água estabelecida pelo novo marco legal do saneamento básico.

A Tabela 37 mostra o percentual de 92,90% de população urbana atendida para MSB Bacia do Paramirim, com o Sistema Integrado do Paramirim distribuindo água para 35.645 habitantes, que corresponde a mais de 63,41% do total atendido.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 36 - Atendimento e consumo per capita dos SAA dos municípios da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	População urbana atendida (hab.)	População urbana não atendida (hab.)	Vazão do Sistema* (L/s)	Consumo per capita micromedido (L/hab.dia)
Boquira	Sede	Local	SI	SI	SI	SI
Botuporã	Sede e Boa Vista	Integrado - Paramirim SIA	6.413	977	72,43	90,43
Caturama	Sede e Feira Nova	Integrado - Paramirim SIA	3.578	218	72,43	97,63
	Santa Cruz	Integrado - Rio do Pires SIA			8,03	86,08
Érico Cardoso	Sede	Local	2.800	SI	SI	SI
Ibipitanga	Sede	Integrado - Ibipitanga SIA	7.574	286	14,55	73,41
Macaúbas	Sede	Local	SI	SI	SI	SI
	Lagoa Clara	Local	SI	SI	SI	SI
	Canatiba	Local	SI	SI	SI	SI
	Açude	Integrado - Ibipitanga SIA	0	0	15	67,88
Paramirim	Sede, Canabrinha e Caraíbas	Integrado - Paramirim SIA	15.599	638	72	88,99
Rio do Pires	Sede	Integrado - Rio do Pires SIA	6.202	1.283	8,03	81,16
	Ibiajara	Local	SI	SI	SI	SI
Tanque Novo	Sede	Integrado - Paramirim SIA	10.055	589	72,43	91,31

*Vazões referentes aos respectivos sistemas locais ou integrados (que abastecem duas ou mais localidades).

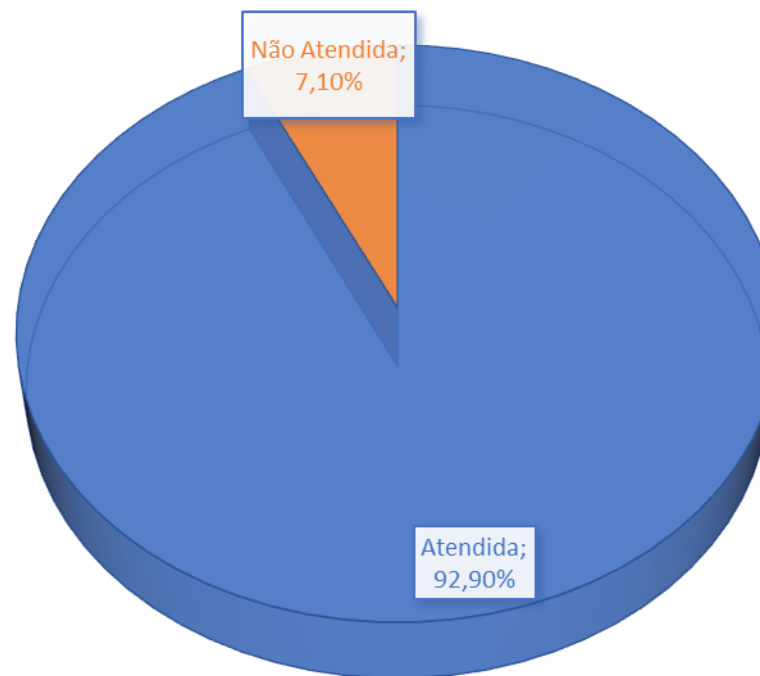
SI: Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 37 – População atendida, vazão e variação do consumo per capita dos SIAA da MSB Bacia do Paramirim

MSB Bacia do Paramirim	População urbana (hab.)	
	Nº habitantes	%
Atendida	52.221	92,90%
Não Atendida	3.991	7,10%
Total	56.212	100%
Sistema Integrado de Abastecimento de Água	Pop. urbana atendida (hab.)	
	Vazão (L/s)	
SIA Paramirim	35.645	72,43
SIA Rio Pires	6.202	8,03
SIA Ibipitanga	7.574	14,55
Sistema Integrado de Abastecimento de Água	Variação do Consumo <i>per capita</i> micromedido no sistema (L/hab.dia)	
	Mínimo	Máximo
SIA Paramirim	88,99	97,63
SIA Rio Pires	81,16	81,16
SIA Ibipitanga	67,88	73,41



Fonte: Embasa (2022)

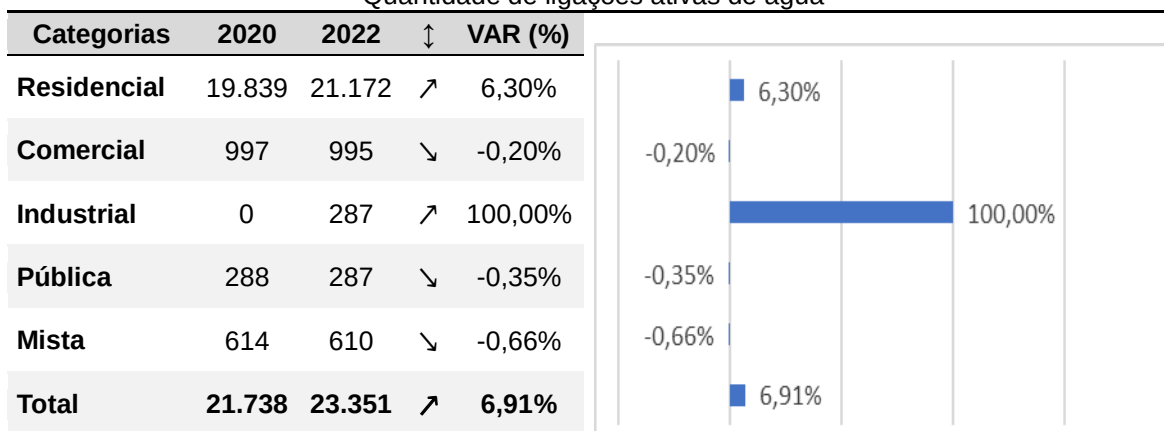
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

De acordo com os dados fornecidos pela Embasa e pelo SINIS, observa-se na Figura 50 e na Figura 51 que, em 2022, para MSB Bacia do Paramirim existem 23.351 ligações ativas e 24.754 economias ativas, demonstrando que a relação economia/ligação é superior a 1. Com isso, é possível inferir que o desenvolvimento urbano da microrregião se dá com poucas modificações ocasionadas pelo processo de verticalização, fenômeno comum nas grandes cidades.

Analisando os dados das ligações ativas em 2022 (Figura 50), a categoria residencial representou 21.172 unidades, enquanto a comercial representou 995. Dessa maneira, é possível mensurar os setores que mais influenciam no faturamento dos serviços de abastecimento de água. Considerando o perfil das categorias, majoritariamente residencial, há pouca margem para extração de subsídios das demais categorias, especificamente comercial e industrial, cujas tarifas apresentam maiores valores do m³, por categoria.

Figura 50 - Ligações ativas de água da MSB Bacia do Paramirim

Quantidade de ligações ativas de água

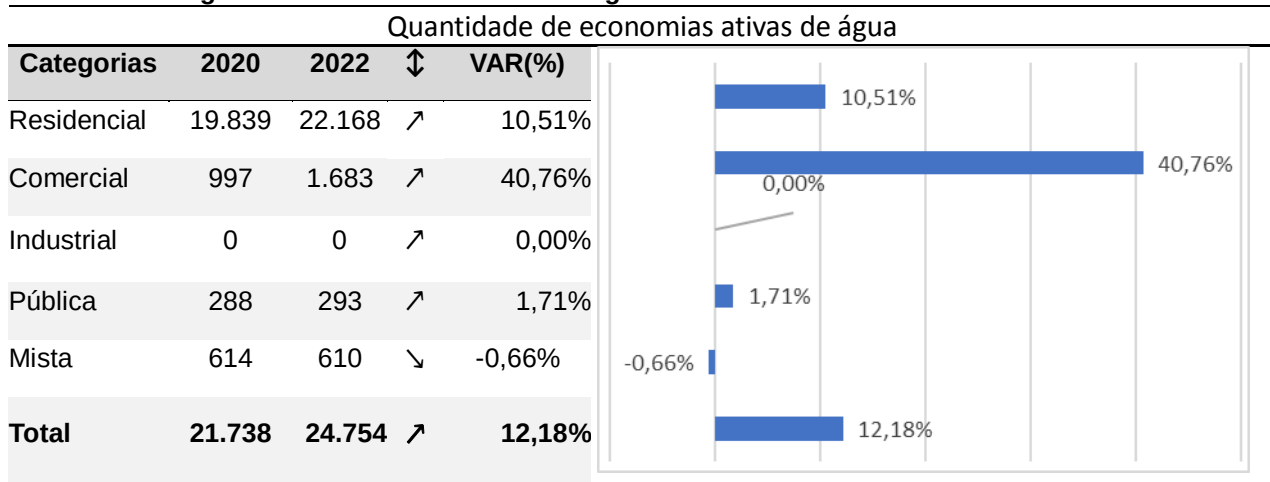


Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

Ademais, conforme apresentado na Figura 52, em relação à natureza das economias ativas, na MSB da Bacia do Paramirim prevalecem a categoria residencial (22.168), seguidas da comercial (1.683), dos setores de economias mistas (610), do setor público (293), não havendo economias ativas para o setor industrial.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 51 - Economias ativas de água da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

Através dos dados da Tabela 38 a seguir, percebe-se que, dentre os 14 sistemas de abastecimento de água da MSB Bacia do Paramirim, o território municipal Macaúbas, através do seu sistema Sede, apresenta o número de 8.279 ligações ativas, enquanto a Tabela 39 apresenta 8.279 economias ativas para esse município, caracterizando o maior valor desses indicadores para microrregião, seguido pelo município de Paramirim, com o Sistema Sede, Canabrinha e Caraíbas, que possui 7.625 ligações ativas e 8.077 economias ativas.

É importante lembrar que, para elaboração destas figuras, foram utilizados apenas os dados dos municípios operados pela Embasa, visto que aqueles atendidos por SAAE, como Boquira, Érico Cardoso, Macaúbas (Sede e distrito de Canatiba) ou mesmo aqueles operados pela prefeitura (Rio do Pires - Distrito de Ibiajara) ou através de Central de Associações (Distrito de Lagoa Clara - Macaúbas) não detalharam os números de ligações e economias em função do tipo de usuário. Dessa maneira, é possível mensurar os setores que mais influenciam no faturamento dos serviços de abastecimento de água.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 38 - Ligações ativas de água da MSB Bacia do Paramirim

Quantidade de ligações ativas de água												
Município	Sistema de Abastecimento	Residencial				Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total SAA
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Boquira	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	2919
Botuporã	Sede e Boa Vista	8	2097	0	195	36	53	0	0	45	81	2515
Caturama	Sede e Feira Nova	0	1744	0	205	4	96	0	0	34	17	2100
	Santa Cruz	2	112	0	9	0	1	0	0	3	0	127
Érico Cardoso	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	2800
Ibipitanga	Sede	5	2351	0	183	27	70	0	0	28	67	2731
Macaúbas	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8279
	Lagoa Clara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400
	Canatiba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	662
	Açude	2	618	0	86	2	5	0	0	13	0	726
Paramirim	Sede, Canabravinha e Caraíbas	5	6503	0	336	99	383	0	0	97	202	7625
Rio do Pires	Sede	16	1768	0	88	17	92	0	0	35	85	2101
	Ibiajara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600
Tanque Novo	Sede	1	3154	0	351	43	69	0	0	33	162	3813
Total MSB da Bacia do Paramirim		39	18.347	0	1.453	228	769	0	0	288	614	37.398

SI: Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)'

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 39 - Economias ativas de água da MSB Bacia do Paramirim

Tabela 03 - Economias ativas de água do MSB - Bacia do Paramirim												
Município	Sistema de Abastecimento	Quantidade de economias ativas de água								Pública	Mista	Total SAA
		Residencial				Comercial		Industrial				
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Boquira	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	2919
Botuporã	Sede e Boa Vista	8	2097	0	195	36	53	0	0	45	81	2515
Caturama	Sede e Feira Nova	0	1744	0	205	4	96	0	0	34	17	2100
	Santa Cruz	2	112	0	9	0	1	0	0	3	0	127
Érico Cardoso	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	2800
Ibipitanga	Sede	5	2351	0	183	27	70	0	0	28	67	2731
Macaúbas	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8279
	Lagoa Clara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400
	Canatiba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	662
	Açude	2	618	0	86	2	5	0	0	13	0	726
Paramirim	Sede, Canabravinha e Caraíbas	5	6503	0	336	99	383	0	0	97	202	7625
Rio do Pires	Sede	16	1768	0	88	17	92	0	0	35	85	2101
	Ibiajara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600
Tanque Novo	Sede	1	3154	0	351	43	69	0	0	33	162	3813
Total MSB da Bacia do Paramirim		39	18.347	0	1.453	228	769	0	0	288	614	37.398

SI: Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

4.2 Captação de Água

As estruturas de captação de água dos sistemas de abastecimento da MSB Bacia do Paramirim, conforme apresentado na Tabela 40, utilizam na sua maioria mananciais superficiais com 12 unidades que equivale a 42,86% do total, e 16 unidades que corresponde aos 57,14% restante, com o fornecimento de água a partir de mananciais subterrâneos. A Figura 52 e Figura 53 apresentam imagem que representam estrutura de captação dos SAA da MSB Bacia do Paramirim.

Figura 52 – Captação Rio Paramirim



Figura 53 – Captação Rio da Caixa



Fonte: Embasa (2022) e Visita de Campo - FESPSP (2021)

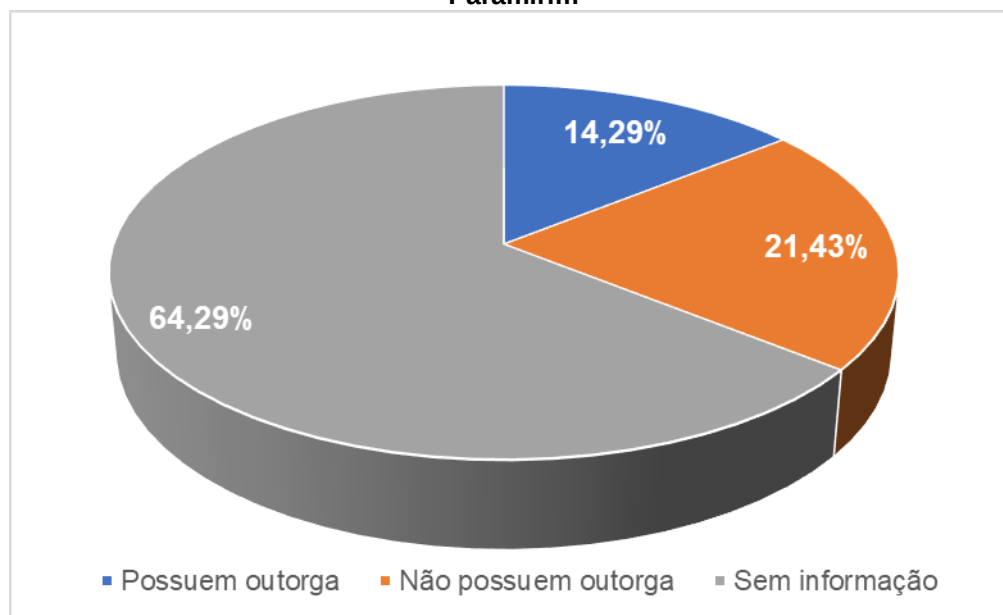
A outorga de uso de recursos hídricos é imprescindível para assegurar o controle dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a esse recurso. Sua implementação está prevista nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997 e Lei Estadual nº 11.612/2009, respectivamente) e, no estado da Bahia, é executado pelo INEMA⁸⁷.

⁸⁷ Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Dos 28 pontos de captação avaliados da MSB da Bacia do Paramirim, 14,29% dos pontos possuem outorga, outros 21,43% não possuem outorga, enquanto 64,29% não forneceram informações, como apresentado na Figura 54.

Figura 54 - Situação de outorga dos pontos de captação dos SAA da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 40 - Pontos de captação ativos dos SAA da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal média (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
Boquira	Sede	Local	Nascente do Bonito	Sup	8,33	SI	SI	SI
			Nascente Boqueirão da Serra	Sup	6,94	SI	SI	SI
			Poço 1	Sub	0,50	SI	SI	SI
			Poço 2	Sub	0,83	SI	SI	SI
			Poço 3	Sub	2,77	SI	SI	SI
			Poço 4	Sub	2,22	SI	SI	SI
			Poço 5	Sub	5,00	SI	SI	SI
Botuporã	Sede e Boa Vista	Integrado - Paramirim SIA	Poço 6	Sub	2,22	SI	SI	SI
			Captação localizada no município de Paramirim					
Caturama	Sede e Feira Nova	Integrado - Paramirim SIA	Captação localizada no município de Paramirim					
			Captação localizada no município de Rio do Pires					
Érico Cardoso	Sede	Local	Rio Paramirim	Sup	13,89	SI	SI	SI
Ibipitanga	Sede	Integrado - Ibipitanga SIA	Captação localizada no município de Macaúbas					
Macaúbas	Sede	Local	Nascente Tinguís	Sup	31,00	Não	Em tramitação	-
			Nascente do Coité	Sup	6,00	Não	Em tramitação	-
			Poço 1	Sub	8,33	SI	SI	SI
			Poço 2	Sub	3,33	SI	SI	SI
			Poço 3	Sub	0,83	SI	SI	SI
	Lagoa Clara	Local	Poço 1	Sub	1,66	SI	SI	SI
			Poço 2	Sub	1,66	SI	SI	SI
			Nascente Tinguís	Sup	1,39	Não	Em tramitação	-
	Canatiba	Local	Poço 1	Sub	13,89	SI	SI	SI
			Poço 2	Sub	6,94	SI	SI	SI

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal média (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
Paramirim	Açude	Integrado - Ibipitanga SIA	Jurema - Rio Paramirim	Sup	17,00	Sim	Portaria nº 9.293/2015	18/10/2033
			Roça Velha	Sup	17,00	Sim	Portaria nº 781/03	18/10/2033
			Açude 8	Sub	8,15	Não	-	-
			Açude 9	Sub	2,68	Não	-	-
			Zabumbão - Rio Paramirim	Sup	89,00	Sim	Portaria nº 1.653/2014	13/11/2024
Rio do Pires	Sede	Integrado - Rio do Pires SIA	Rio da Caixa	Sup	11,00	Sim	Portaria nº 825/2017	15/07/2033
	Ibiajara	Local	Barragem Rio da Caixa (Zé Ferreira)	Sup	8,89	SI	SI	SI
			Nascente Santa Maria	Sup	0,28	Não	-	-
			Poço 1	Sup	10,83	SI	SI	SI
Tanque Novo	Sede	Integrado - Paramirim SIA	Captação localizada no município de Paramirim					

Legenda: Sub: Subterrânea Sup: Superficial SI: Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Dos 9 sistemas analisados, 3 (33,33%) apresentaram qualidade de água bruta satisfatória, enquanto outros 6 (66,67%) não forneceram informações acerca da qualidade da água captada. Em relação ao volume disponível, apenas o SIA Paramirim (11,11%) apresentou manancial com volume considerado suficiente para atender à demanda da população, 2 (22,22%) apresentaram volumes considerados insuficientes e outros 6 (66,67%) sistemas não forneceram informações. Os percentuais da qualidade e quantidade da água bruta dos sistemas, podem ser observados na Figura 55 e na Figura 56.

Figura 55 – Qualidade da água bruta dos pontos de captação

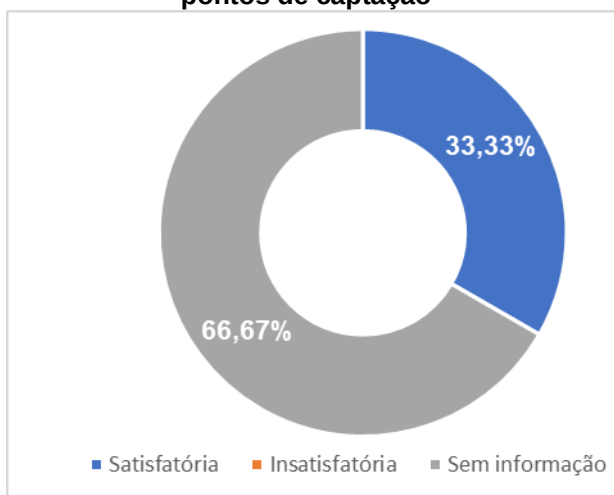
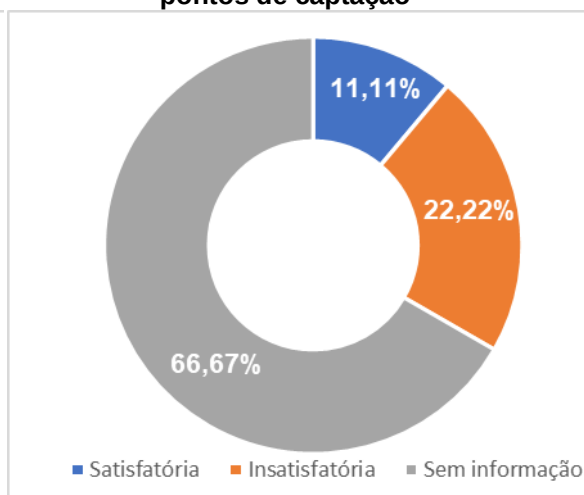


Figura 56 – Quantidade da água bruta dos pontos de captação



Fonte: Embasa (2022)

É válido mencionar que, em decorrência da insuficiência do volume captado pelo sistema Açude de Macaúbas, o abastecimento é realizado com o auxílio de manancial alternativo, sendo o único na MSB da Bacia do Paramirim a possuir este tipo de manancial, enquanto 22,22% declararam não possuir mananciais alternativos e outros 66,67% não forneceram informações, como demonstrado na Figura 57.

Já no que concerne à estrutura dos pontos de captação, a maioria dos municípios apresentou estrutura deficitária (Figura 58), sendo possível observar que um (11,11%) apresenta necessidade de melhorias ou reformas nas captações.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 57 – Presença de mananciais alternativos nos SAA

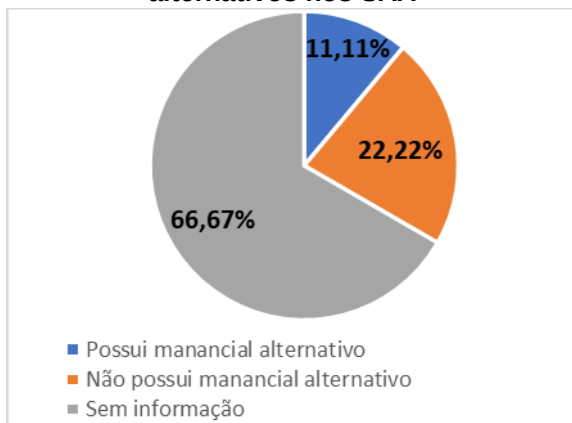
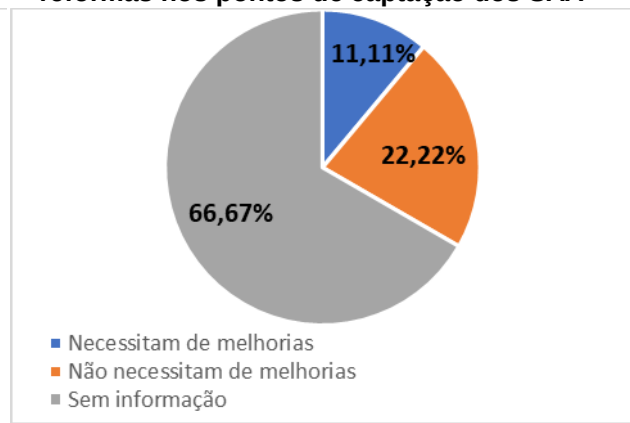


Figura 58 – Necessidade de melhorias e reformas nos pontos de captação dos SAA



Fonte: Embasa (2022) e SNIS (2023)

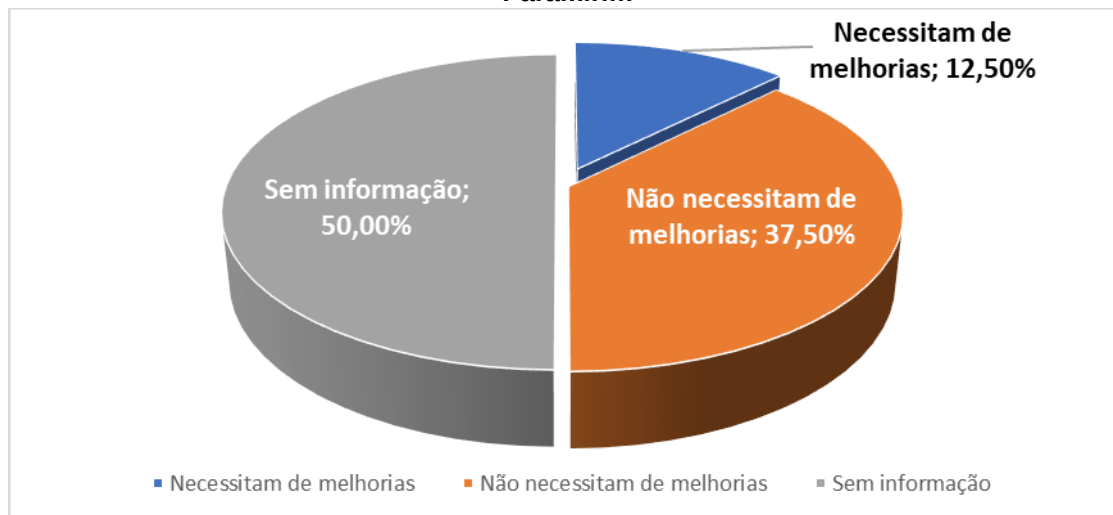
4.3 Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB

Na MSB Bacia do Paramirim, há 14 Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB) (Tabela 41). Com isso, dentre os 8 sistemas analisados, 1 (12,50%) necessitam de melhorias e/ou reformas (Figura 59), como manutenções estruturais e instalação de equipamentos, que deverão ser implementadas nos sistemas deficitários, 3 (37,50%) declararam não necessitar de melhorias e reformas, além de outros 4 (50,00%) que não forneceram informações.

Por se tratar de uma importante etapa, tendo em vista que as EEAB realizam o recalque da água bruta até as ETA, é imperativo que sejam realizadas manutenções e melhorias nos sistemas indicados, assim será possível aproveitar com maior eficiência os SAA da microrregião, evitando as perdas e distribuindo água com volume e frequência suficientes para suprir as demandas de água das localidades atendidas.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 59 - Necessidade de melhorias e reformas nas EEAB dos SAA da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 41 – Características das EEAB ativas dos SAA da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	EEAB	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
				Em operação	Reserva			
Boquira	Sede	Local	EEAB 1	SI	SI	8,33	10,0	SI
			EEAB 2	SI	SI		10	
Botuporã	Sede e Boa Vista	Integrado - Paramirim SAI	Estrutura localizada no município de Paramirim					
Caturama	Sede e Feira Nova	Integrado - Paramirim SAI	Estrutura localizada no município de Paramirim					
	Santa Cruz	Integrado - Rio do Pires SAI	Estrutura localizada no município de Rio do Pires					
Ibipitanga	Sede	Integrado - Ibipitanga SAI	Estrutura localizada no município de Macaúbas					
Macaúbas	Sede	Local	EEAB	1	3	31,00	150	Sim
	Lagoa Clara	Local	EEAB 1	SI	0	1,66	3	SI
			EEAB 2	SI	0	1,66	3	
	Canatiba	Local	EEAB	SI	0	1,39	5	SI
			Flutuante Jurema	1	0	17,00	25	
	Açude	Integrado - Ibipitanga SAI	Flutuante Roça Velha	1	0	17,00	25	Não
			Açude 8	1	0	8,15	10	
			Açude 9	1	0	2,68	5	
EEAB			2	1	15,00	110		

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	EEAB	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
				Em operação	Reserva			
Paramirim	Sede, Canabravinha e Caraíbas	Integrado - Paramirim SAI	Flutuante Zabumbão	1	1	89,00	100	Não
Rio do Pires	Sede	Integrado - Rio do Pires SAI	Flutuante Rio da Caixa	1	1	11	10	Não
	Ibiajara	Local	EEAB 1	SI	1	8,89	25	SI
			EEAB 2	SI	1	8,89	15	
			Estrutura localizada no município de Paramirim					
Tanque Novo	Sede	Integrado - Paramirim SAI						

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

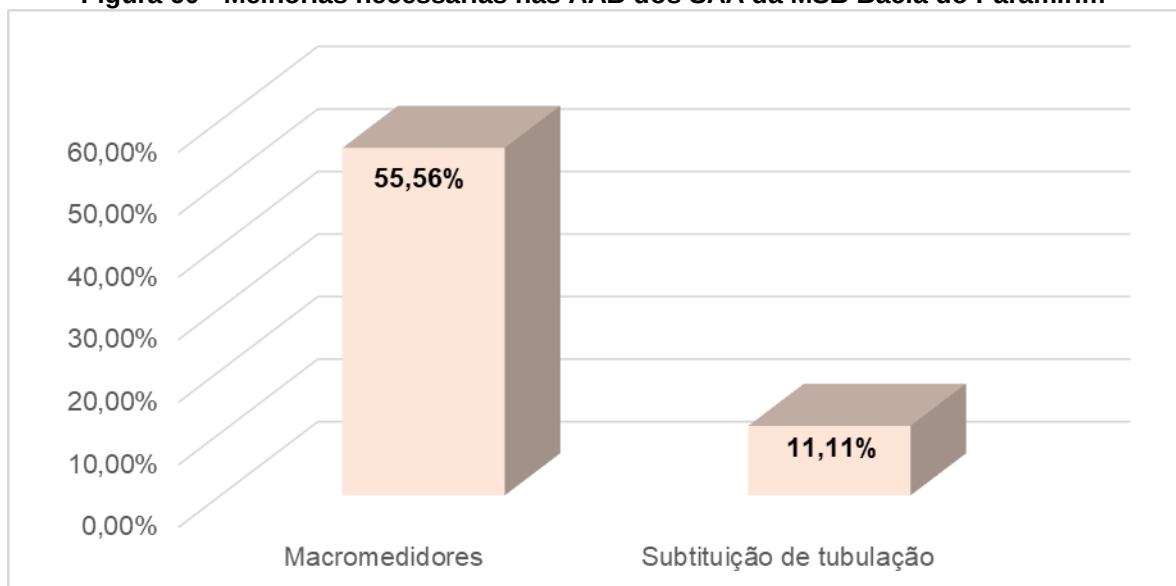
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

4.4 Adutoras de Água Bruta - AAB

Do total dos sistemas de abastecimento de água apresentados na Tabela 42, em 5 deles, as estruturas das Adutoras de Água Bruta (AAB) estão localizadas em outros municípios. Além disso, o Sistema Sede de Rio do Pires (24.610 m) é o que detém a maior extensão de adutora como demonstrado na Tabela 42.

Diante disso, foram informados dados de 9 sistemas, dentre os quais, 5 (55,56%) necessitam de macromedidores. Em relação à necessidade de substituição de tubulações, 1 (11,11%) sistema declarou possuir tubulações com idade antiga ou material inadequado, conforme exposto na Figura 60.

Figura 60 - Melhorias necessárias nas AAB dos SAA da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

Em vista da importância da estrutura de transporte da AAB, enquanto equipamento responsável por conduzir a água bruta até a ETA, as ações corretivas e de manutenção se fazem necessárias, além da macromedição, fundamental para auxiliar a mensurar a demanda do volume de água para fins de perdas e consumo. Ademais, também é imprescindível garantir a manutenção das tubulações que compõem o sistema de transporte de água, a fim de evitar perdas e impactos na qualidade da água recebida nos pontos a jusante.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 42 – Características das adutoras de água bruta ativas dos SAA da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Boquira	Sede	Nascente Bonito	60	150	PVC	Nascente Bonito	ETA do Brejo Grande	SI	Sim
		Nascente Boqueirão	3.000	150	Ferro Fundido	Nascente Boqueirão	ETA do Brejo Grande		
Botuporã	Sede e Boa Vista	Estrutura localizada no município de Paramirim							
Caturama	Sede e Feira Nova	Estrutura localizada no município de Rio do Pires							
	Santa Cruz	Estrutura localizada no município de Macaúbas							
Érico Cardoso	Sede	AAB	150	150	Ferro Fundido	Rio Paramirim	ETA Érico Cardoso	SI	SI
			4500	200					
Ibipitanga	Sede	Estrutura localizada no município de Macaúbas							
Macaúbas	Sede	AAB	28000	150 / 200	DeFoFo e Ferro Fundido	Nascente Tinquis	Nascente Tinquis	SI	SI
			3000	125	DeFoFo	Nascente do Coité	ETA Alto do Bonfim		
		Lagoa Clara	AAB 1	400	50	DeFoFo	Poço tubular 1	REL	SI

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Paramirim	Canatiba	AAB 2	500	60	DeFoFo	Poço tubular 2	REL	Sim	SI
		Local	8000	150	DeFoFo e Ferro Fundido	Nascente Tinquis	RAP 10m³		
			2000	150	DeFoFo e Ferro Fundido	Reservatório	Distribuição		
	Açude	AAB Açude	1450	150	DeFoFo	Captação Jurema	EEAB 2	Sim	Não
		AAB Açude	1500	150	DeFoFo	Captação Roça Velha	EEAB 2		
		AAB Açude	1100	150	Ferro Fundido	ETA Açude EEAB 2	ETA Açude		
	Sede, Canabravinha e Caraíbas	AAB Paramirim	15	300	FoFo Dúctil	Zabumbão	ETA Paramirim	Sim	Não
		AAB Paramirim	300	300	RPVC	Zabumbão	ETA Paramirim		
		AAB Paramirim	770	300	DeFoFo	Zabumbão	ETA Paramirim		
		AAB Paramirim	75	300	Aço	Zabumbão	ETA Paramirim		
Rio do Pires	Sede	AAB Rio da Caixa	50	150	DeFoFo	Rio da Caixa	EEAB Rio da Caixa	Sim	Não
		AAB Rio da Caixa	14000	150	DeFoFo	EEAB rio da Caixa	ETA Rio do Pires		

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Ibiajara		AAB Rio da Caixa	300	100	FoFo Dúctil	EEAB rio da Caixa	ETA Rio do Pires		
		AAB São Félix	300	150	FoFo Dúctil	São Félix	ETA Rio do Pires		
		AAB São Félix	9305	150	DeFoFo	São Félix	ETA Rio do Pires		
		AAB São Félix	655	100	PVC	São Félix	ETA Rio do Pires		
		AAB 1	17	250 / 150	DeFoFo e PEAD	ETA Rio da Caixa	RAP 100m³		
		AAB 2	2	50 / 150	Ferro Fundido e PVC	Nascente Santa Maria	RAP 40m³	Sim	Não

Tanque Novo Sede

Estrutura localizada no município de Paramirim

Legenda: SI - Sem Informação
Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

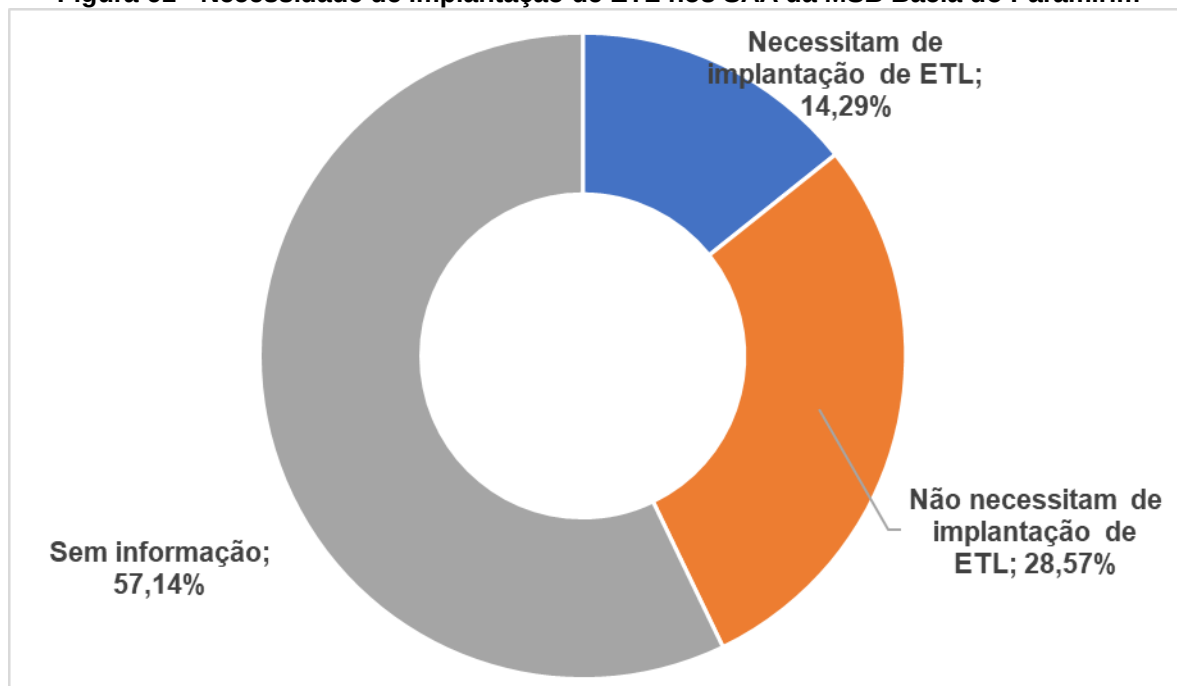
4.5 Estações de Tratamento de Água - ETA

A MSB Bacia do Paramirim, de acordo com dados da operadora dos sistemas, possui 9 Estações de Tratamento de Água (ETA), sendo a do sistema Sede, Canabrinha e Caraíbas (92 L/s), de Paramirim, a que apresenta maior vazão dentre as demais.

Os tipos de tratamento e tecnologias utilizadas no tratamento, dependem do porte da estação e da qualidade da água bruta. observa-se o uso de unidades de tratamento voltadas para águas menos poluídas, a exemplo, aquelas ETA compostas, principalmente, por filtro russo – como os sistemas Sedes de Rio do Pires e de Boquira. Além disso, em relação ao tratamento convencional, tem-se o sistema Sede, Canabrinha e Caraíbas, de Paramirim, conforme apresentado na Tabela 43.

A Figura 61 mostra, dos sete sistemas avaliados na MSB Bacia do Paramirim, somente 1 (14,29%), sendo o sistema Açude (Macaúbas), apresenta a necessidade de implantação de Estação de Tratamento de Lodo (ETL) e 4 (57,14%) SAA não forneceram informações acerca desta necessidade, a exemplo do sistema Sede de Boquira.

Figura 61 - Necessidade de implantação de ETL nos SAA da MSB Bacia do Paramirim



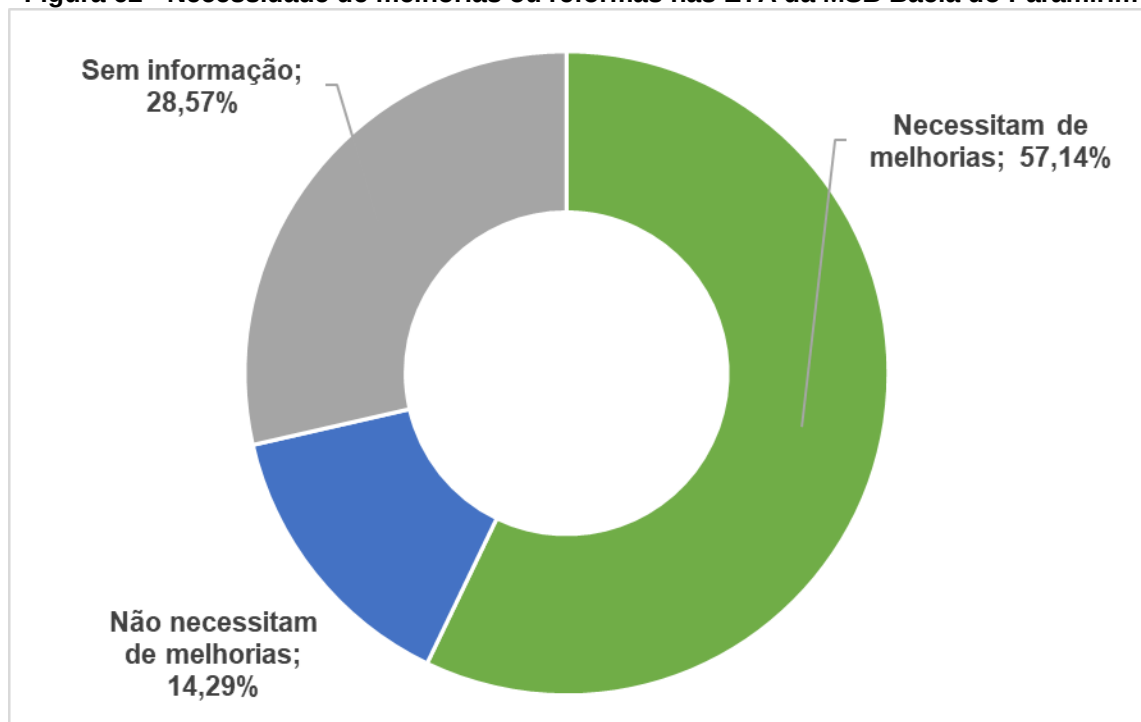
Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

As melhorias e/ou reformas na ETA registram 57,14% de necessidade para os sistemas avaliados, como observado no sistema Ibiajara, de Rio do Pires, onde somente 1 filtro russo opera, fazendo-se necessária a realização de manutenções para que ocorra o funcionamento pleno do sistema. Em relação aos demais SAA, 2 sistemas (28,57%), sendo eles Sistemas Sedes de Boquira e de Macaúbas, não forneceram informações.

Os percentuais das melhorias e/ou reformas necessárias podem ser observados na Figura 62.

Figura 62 - Necessidade de melhorias ou reformas nas ETA da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

As Figura 63 a Figura 66 mostram algumas imagens das unidades de ETA da MSB Bacia do Paramirim.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 63 – ETA do SIA Paramirim



Figura 64 – ETA do Sistema Sede de Boquira



Figura 65 – ETA do Sistema Sede de Érico Cardoso



Figura 66 – Decantadores da ETA do Sistema Sede de Boquira



Fonte: Embasa (2022) e Visita de Campo - FESPSP (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 43 – Características das ETA ativas da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
Boquira	Sede	Local	ETA Brejo Grande	13,88	02 Filtros Russos	SI	SI
			ETA Piscina	13,88	SI		
Botuporã	Sede e Boa Vista	Integrado - Paramirim SAI	ETA localizada no município de Paramirim				
Caturama	Sede e Feira Nova	Integrado - Paramirim SAI	ETA localizada no município de Paramirim				
	Santa Cruz	Integrado - Rio do Pires SAI	ETA localizada no município Rio do Pires				
Érico Cardoso	Sede	Local	ETA de Érico Cardoso	11,11	Decantador, Filtro Russo (02)	SI	Sim
Ibipitanga	Sede	Integrado - Ibipitanga SAI	ETA localizada no município de Macaúbas				
Macaúbas	Sede	Local	ETA Tinguís	45,27	Filtro Russo (03)	SI	SI
			ETA Alto do Bonfim	6,00	Reservatório 40m³		
		Açude	Integrado - Ibipitanga SAI	ETA Açude	17,00	Compacta: Floculação, Decantação, Filtro de Pressão, Desinfecção, Fluoretação, Pré-Oxidação, Reaproveitamento de Água	Sim

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
Paramirim	Sede, Canabravinha e Caraíbas	Integrado - Paramirim SAI	ETA Paramirim	92,00	Convencional: Floculação, Decantação, Filtro Direto Descendente, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação, Pré Oxidação, Reaproveitamento de Água	Não	Sim
Rio do Pires	Sede	Integrado - Rio do Pires SAI	ETA Rio do Pires	19,00	Filtro Russo: Filtro Russo, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação, Pré Oxidação, Reaproveitamento de água	Não	Sim
	Sede	Local	ETA Rio da Caixa	19,44	Filtro Russo (2 und.), leito d edescarga de lodo, caixas de reuso da água de descarga	SI	Sim
Tanque Novo	Sede	Integrado - Paramirim SAI			ETA localizada no município de Paramirim		

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Para que a água distribuída esteja apropriada para o consumo humano, ela deve atender aos padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde. À época da coleta e análises realizadas, as amostras devem estar de acordo com os parâmetros físicos, químicos e biológicos requisitados pela Portaria de Consolidação nº 05/2017, anexo XX, como cor aparente, cloro residual livre, turbidez, coliformes totais e *Escherichia coli* (*E. coli*)⁸⁸, atualizada pela Portaria nº 888, de 4 de maio de 2021. Portanto, é imprescindível que a água distribuída seja tratada adequadamente nas ETA, atingindo os parâmetros estabelecidos na legislação.

Os parâmetros para a água tratada nas ETA da MSB Bacia do Paramirim estão dispostos na

Tabela 44, de acordo com a Portaria nº 05/2017. Ademais, para a MSB Bacia do Paramirim, foram considerados os resultados obtidos ao longo do ano de 2022 para análise dos parâmetros de qualidade da água na saída da ETA dos sistemas.

É válido mencionar que, em decorrência da presença de sistemas integrados de abastecimento de água, avaliaram-se neste item apenas 3 SAA, sendo eles o sistema Sede, Canabrinha e Caraíbas (Paramirim) e os sistemas Sedes dos municípios de Rio do Pires e de Ibipitanga. Em relação aos municípios de Boquira e de Érico Cardoso, bem como os distritos Lagoa Clara, Canatiba e Sede, ambos de Macaúbas, e o distrito de Ibiajara (Rio do Pires), não foram fornecidas informações acerca da qualidade de água na saída da ETA de seus sistemas de abastecimento de água.

A cor aparente é um dos parâmetros físicos de qualidade da água, associada à presença de sólidos dissolvidos no líquido que, quando presentes em maiores concentrações, conferem aspecto desagradável à aparência da água⁸⁹. A Portaria,

⁸⁸ Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 28 de agosto 2024.

⁸⁹ Disponível em: <https://blog.brkambiental.com.br/potabilidade-da-agua/#:~:text=Cor%20aparente&text=Quando%20a%20%C3%A1gua%20apresenta%20alguma,s er%20incolor%20a%20olho%20nu>. Acesso em: 07 julho 2021

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

vigente à época das análises, estabelecia 15 uH (mgPt-Co/L) como Valor Máximo Permitido (VMP), verificando, portanto, a quantidade de amostras analisadas que estão em conformidade com a legislação. Dessa forma, dos 3 SAA avaliados sobre a qualidade de água na saída da ETA no tocante a cor, apenas o sistema Sede, Canabrinha e Caraíbas, de Paramirim, apresentou as amostras com 100% concordância com o VMP exigido pela legislação. Dentre aqueles cuja porcentagem de conformidade foi inferior a 100%, a maioria apresentou percentual acima de 96%.

A turbidez também é um dos parâmetros físicos de qualidade associado à presença de sólidos em suspensão, diminuindo, portanto, a transparência da água⁹⁰. Para o enquadramento no padrão organoléptico de potabilidade, segundo o Anexo 10 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017, o VMP para este parâmetro deve ser de 5 uT (Unidade de Turbidez)⁹¹. Dessa forma, todos os sistemas apresentaram as amostras com 100% de conformidade para o parâmetro turbidez.

O cloro residual livre é decorrente da aplicação do cloro durante as etapas de desinfecção realizadas na Estação de Tratamento de Água (ETA) e deve, portanto, atender ao VMP de 5 mg/L. Dentre os 3 SAA avaliados na MSB da Bacia do Paramirim, todos obtiveram conformidade acima de 99% para o cloro residual livre.

Os coliformes totais⁹², por sua vez, são caracterizados por microrganismos que estão presentes na água, no solo e na vegetação que, apesar de sua presença representar um sinal de contaminação da água, não apresenta risco imediato à saúde humana, ao contrário da bactéria *Escherichia coli*. Para a MSB Bacia do Paramirim, dentre os 3 SAA avaliados e que forneceram informações, somente o sistema Sede de

⁹⁰ Disponível em: https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manual_pratico_de_analise_de_agua_2.pdf. Acesso em: 28 de agosto 2024.

⁹¹ Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 28 de agosto 2024.

⁹² Disponível em: <https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i02-qualidademicro.pdf>. Acesso em: 07 julho 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Ibipitanga apresentou todas as amostras analisadas em conformidade com o padrão exigido pela portaria vigente à época das análises.

Por fim, a *E. coli* é uma bactéria utilizada como bioindicador de contaminação fecal, tendo em vista que, sua existência na água expressa a presença de microrganismos patogênicos e, portanto, a impossibilidade de consumo deste recurso. A Portaria de Consolidação nº 05 estabelece que deve haver a ausência deste microrganismo em 100 ml de água⁹³. Diante disso, dos 3 SAA avaliados, todos apresentaram percentual de amostras com 100% de concordância com a legislação.

É válido salientar que, em relação aos parâmetros analisados, para a turbidez no SIA de Ibipitanga, mesmo as amostras estando em conformidade com a legislação, estas foram realizadas com a quantidade inferior à exigida pela portaria, portanto, pode não representar devidamente o atendimento da turbidez à legislação.

⁹³ Disponível em https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manual_pratico_de_analise_de_agua_2.pdf. Acesso em: 28 de agosto 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 44 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água na saída das ETA da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	ETA														
		Cloro			Coliformes totais			Cor			Escherichia Coli			Turbidez		
		Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *
Boquira	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Botuporã	Sede e Boa Vista	Importa água tratada da ETA do município de Paramirim														
Caturama	Sede e Feira Nova	Importa água tratada da ETA do município de Paramirim														
	Santa Cruz	Importa água tratada da ETA do município de Rio do Pires														
Érico Cardoso	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ibipitanga	Sede	3.660	4.120	99,95%	96	96	100,0%	3.660	4.081	96,9%	96	96	100,0%	3.660	3.434	100,0%
Macaúbas	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Lagoa Clara	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Canatiba	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Paramirim	Açude	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sede, Canabravinha e Caraíbas	3.660	3.860	99,97%	96	96	99,0%	3.660	3.860	100,0%	96	96	100,0%	3.660	3.803	100,0%
Rio do Pires	Sede	3.660	4.339	99,98%	96	113	99,12%	3.660	4.340	99,93	96	113	100	3660	4330	100
	Ibiajara	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	ETA														
		Cloro			Coliformes totais			Cor			Escherichia Coli			Turbidez		
		Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *
Tanque Novo	Sede	Importa água tratada da ETA do município de Paramirim														

Nota: ¹ % referente ao atendimento do padrão de qualidade vigente à época (Portaria de Consolidação nº 05/2017)

Legenda: SI - Sem Informação

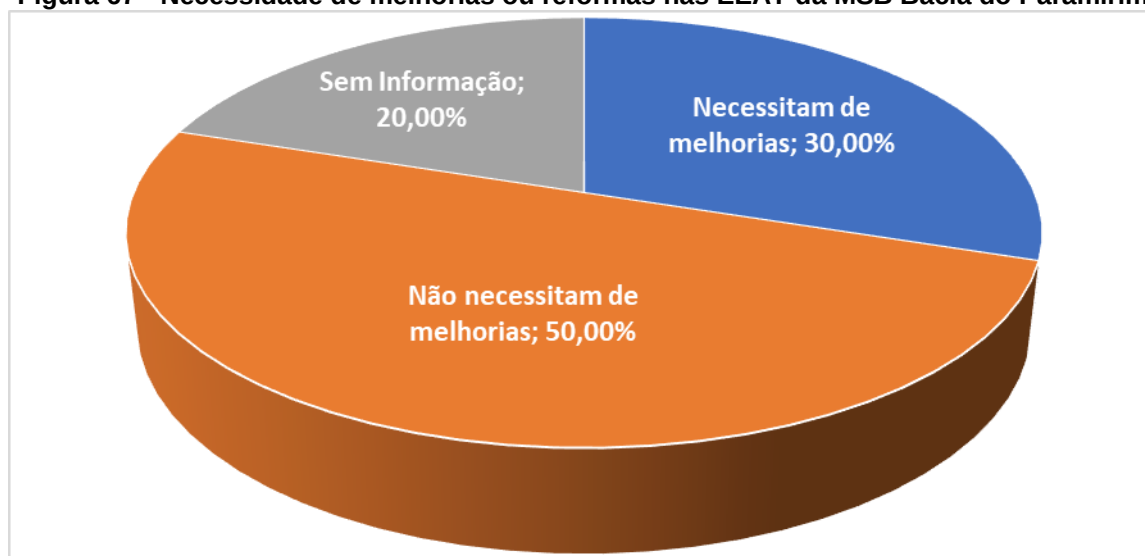
Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

4.6 Estações Elevatórias de Água Tratada - EEAT

A Tabela 45 apresenta os dados das Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) da MSB Bacia do Paramirim, com informações sobre a necessidade de melhorias e reformas nas estruturas, a quantidade e potência de conjunto motor-bomba, e a capacidade nominal de vazão do equipamento. A Figura 67 mostra que 30% dos 10 sistemas avaliados necessitam de melhorias ou reformas nas estruturas da EEAT, enquanto 50% não demonstram essa necessidade de reparações ou manutenções.

Figura 67 - Necessidade de melhorias ou reformas nas EEAT da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022).

As Figura 68 a Figura 71 apresentam algumas EEAT da MSB Bacia do Paramirim.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 68 – EEAT Boa Vista Botuporã



Figura 69 – RAP EEAT II (SCC Paramirim)



Figura 70 – EEAT III Paramirim Tanque Novo

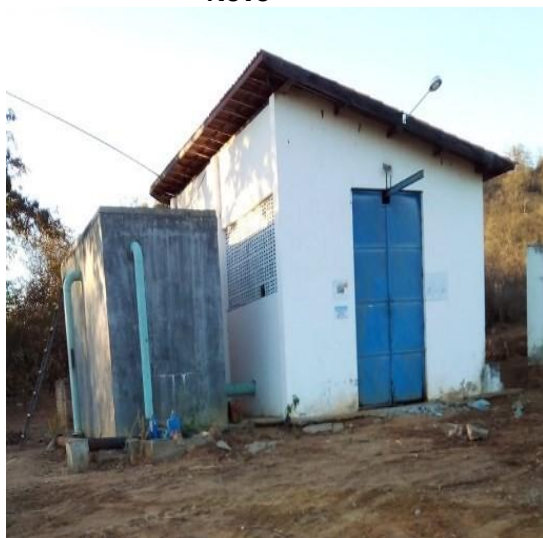


Figura 71 – EEAT IV Paramirim Tanque Novo



Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 45 – Características das EEAT ativas da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
Boquira	Sede	EEAT	SI	SI	13,88	30,00	SI
		EEAT	SI	SI	13,88	30,00	
Botuporã	Sede e Boa Vista	EEAT VI	2	1	21,66	100,00	Sim
		EEAT Boa Vista	2	1	5,83	20,00	
Caturama	Sede e Feira Nova	Booster Com. Malhadinha	1	0	4,40	2,00	Não
		EEAT Feira Nova	2	1	5,00	8,00	
Érico Cardoso	Sede	EEAT	SI	SI	2,55	7,50	Não
Ibipitanga	Sede	EEAT 1	1	1	14,73	25,00	Não
Macaúbas	Açude	EEAT I Açude	2	1	11,00	3,50	Não
		EEAT I Ibipitanga	2	1	14,72	50,00	
Paramirim	Sede, Canabrinha e Caraíbas	EEAT I - ETA	2	1	80,00	200,00	Sim
		EEAT II - Caraíbas	1	1	13,33	30,00	
		EEAT II - Tanque Novo	2	1	22,22	150,00	
		EEAT II - Botuporã	2	1	18,61	120,00	
		EEAT III - Tanque Novo	2	1	34,72	150,00	
		Booster Com. do Grama	1	0	2,00	3,00	
		Booster Com. Tabua de Cima	1	0	3,00	4,00	
		Lavagem de Filtro - ETA - Paramirim	2	1	120,00	80,00	

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
Rio do Pires	Sede	Reaproveitamento - ETA - Paramirim	1	0	3,00	2,00	Não
		EEAT - Setor II	2	0	SI	20,00	
		Lavagem de Filtro - ETA - Rio do Pires	2	1	70,00	40,00	
		Reaproveitamento - ETA - Rio do Pires	1	0	8,33	3,00	
	Ibiajara	EEAT	1	1	8,88	50 e 30	SI
		EEAT IV - Tanque Novo	2	1	34,72	160,00	
Tanque Novo		Booster I - Coquiros	1	1	1,50	3,00	Sim
		Booster II - Tio João	1	0	2,50	7,50	
		Booster IV - Alecrim	1	0	2,00	3,00	
		EEAT - Varzea da Madeira	1	1	3,00	5,50	

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

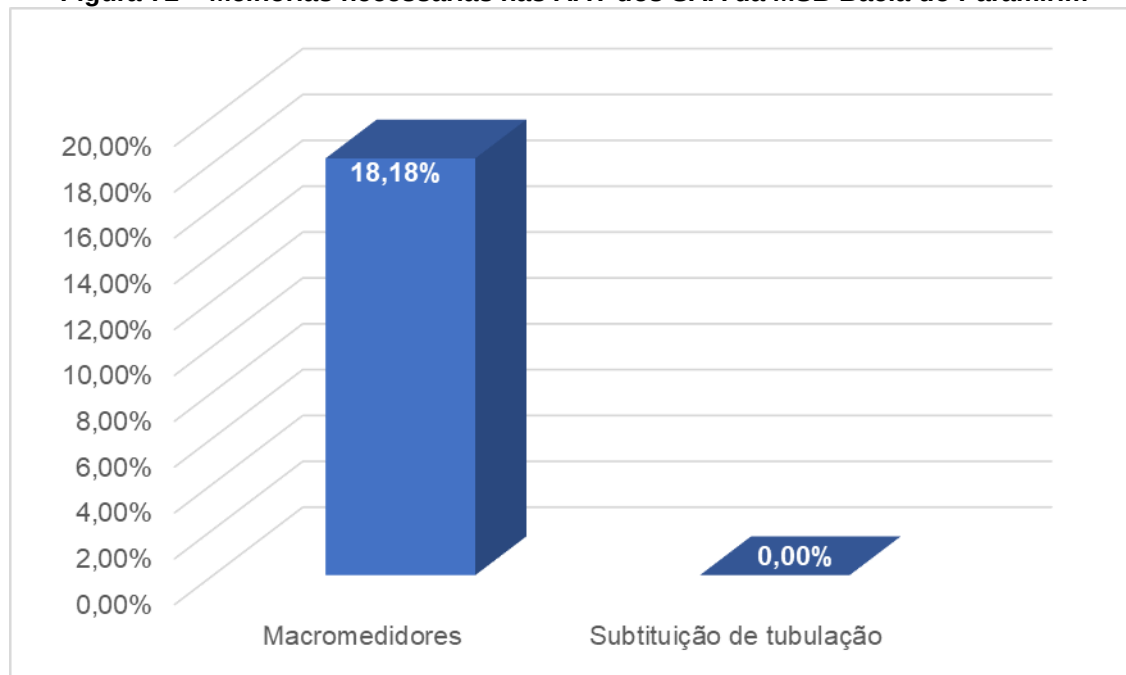
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

4.7 Adutoras de Água Tratada - AAT

A Tabela 46 apresenta os dados das Adutoras de Água Tratada (AAT) da MSB Bacia do Paramirim, com informações sobre a necessidade de melhorias e reformas, tipo de material, extensão e diâmetro dessa estrutura de transporte.

A Figura 72 mostra que dos 11 sistemas analisados, dois deles necessitam da instalação de macromedidores, a exemplo do sistema Sede e do sistema Açude, ambos de Macaúbas enquanto nenhum carece da substituição de suas tubulações. Dessa maneira, sabendo que a adução de água tratada é a etapa que antecede a distribuição de água, é essencial que haja a instalação de macromedidores em todos os sistemas, propiciando a medição do volume de água a ser distribuída. Os macromedidores permite a verificação entre o volume tratado e distribuído, possibilitando implementar ações que auxiliem na detecção e combate das perdas físicas e aparentes. Com isso, somando-se ainda os benefícios da manutenção das tubulações que fazem parte do sistema de adução, é possível diminuir as perdas de água.

Figura 72 – Melhorias necessárias nas AAT dos SAA da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 46 – Características das AAT ativas da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Boquira	Sede	AAT	6.000	100 e 150	Ferro Fundido e DeFoFo	ETA Brejo Grande	EEAT 01, ETA Piscina	Não	SI
Botuporã	Sede e Boa Vista	AAT	5.600	150	DeFoFo	Cabaceiras	REL Botuporã	Não	Não
		AAT	5.600	150	FoFo Dúctil	Cabaceiras	REL Botuporã		
		AAT	6.800	150	FoFo Dúctil	Cabaceiras	REL Botuporã		
Caturama	Sede e Feira Nova	AAT Caturama	13.651	200	DeFoFo	RAP 1	REL Caturama	Não	Não
		AAT Caturama	255	150	DeFoFo	RAP 1	REL Caturama		
		AAT Feira Nova	1.509	100	PBA	REL Caturama	Feira Nova		
	Santa Cruz	AAT Setor 1 Rio do Pires	1.500	50	PVC	REL 100 M³	Santa Cruz	Não	Não
Érico Cardoso	Sede	AAT	6.500	100	PVC	ETA	Povoado Brejo	Não	Não
Ibipitanga	Sede	AAT	18.732	150	DeFoFo	ETA Açude EEAT 1	REL Ibipitanga	Não	SI
		PAT	390	150	Ferro Fundido Dúctil	ETA Açude EEAT 1	REL Ibipitanga		

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Macaúbas	Sede	AAT	2.100	200	DeFoFo	ETA Tinguís	RAD Lajedo Alto	Sim	SI
	Açude	AAT Açude	300	100	PVC	ETA Açude EEAT 2	Açude	Sim	Não
Paramirim	Sede, Canabravinha e Caraíbas	AAT Paramirim	1.200	300	RPVC	ETA Paramirim	RAP 1	Não	Não
		AAT Paramirim	2.400	250	FoFo Dúctil	ETA Paramirim	RAP 1		
		AAT Caraíbas	11.000	150	DeFoFo	EEAT Caraíbas	Caraíbas		
		AAT Caraíbas	12.500	100	DeFoFo	EEAT Caraíbas	Caraíbas		
		AAT Tanque Novo	2.000	250	RPVC	EEAT II Tanque Novo	EEAT III Tanque Novo		
		AAT Tanque Novo	16.700	200	RPVC	EEAT II Tanque Novo	EEAT III Tanque Novo		
		AAT Tanque Novo	5.900	150	RPVC	EEAT II Tanque Novo	EEAT III Tanque Novo		
		AAT Tanque Novo	5.900	150	RPVC	EEAT II Tanque Novo	EEAT III Tanque Novo		

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
		AAT Tanque Novo	4.400	200	RPVC	EEAT III Tanque Novo	EEAT IV Tanque Novo		
		AAT Botuporã	400	200	FoFo Dúctil	EEAT Botuporã	Cabaceiras		
		AAT Botuporã	6.400	150	FoFo Dúctil	EEAT Botuporã	Cabaceiras		
		AAT Botuporã	6.400	150	DeFoFo	EEAT Botuporã	Cabaceiras		
		AAT Botuporã	3.200	150	FoFo Dúctil	EEAT Botuporã	Cabaceiras		
		AAT Botuporã	10.100	150	FoFo Dúctil	EEAT Botuporã	Cabaceiras		
		AAT Botuporã	10.100	150	DeFoFo	EEAT Botuporã	Cabaceiras		
Rio do Pires	Sede	AAT Rio do Pires	1.500	100	DeFoFo	ETA Rio do Pires	REL Setor 1	Não	Não
		AAT Rio do Pires	850	100	DeFoFo	ETA Rio do Pires	REL Setor 2		
Tanque Novo	Sede	AAT	6.400	200	DeFoFo	EEAT IV	RAP 1	Não	Não
		AAT	3.800	150	DeFoFo	EEAT IV	RRAP		

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

4.8 Reservatórios de Água – RED e RAD

A MSB Bacia do Paramirim possui 32 reservatórios de água tratada, como mostra a Tabela 47. Desse total, 14 são do tipo elevado, 16 são apoiados e para 2 não se têm informação, resultando em 5.267 m³. As Figura 73 a Figura 76 mostram algumas imagens de reservatórios dos sistemas da microrregião.

Figura 73 – RAP do Sistema Sede de Tanque Novo



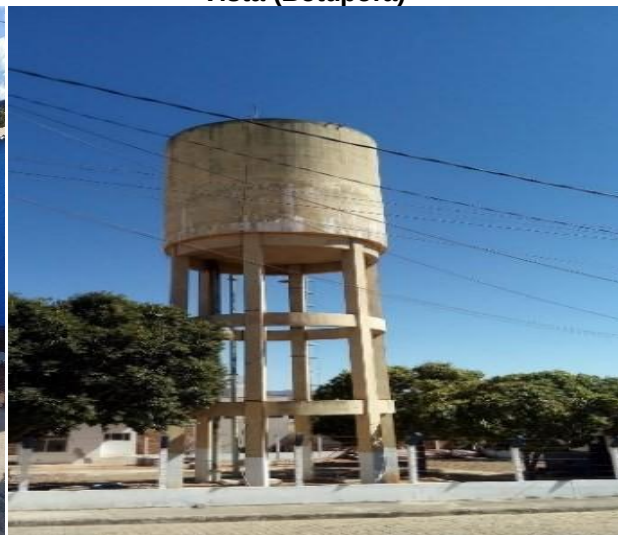
Figura 74 – REL do Sede e Feira Nova (Caturama)



Figura 75 – RAP do Sistema Sede de Boquira



Figura 76 – REL do Sistema Sede e Boa Vista (Botuporã)



Fonte: Embasa (2022) e Visita de Campo - FESPSP (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Dos 30 reservatórios avaliados quanto aos problemas e às melhorias ou reformas necessárias nos reservatórios da MSB Bacia do Paramirim, 30,0% apresentam problemas de intermitências no abastecimento, causados por baixa capacidade de reservação, e 10% necessitam de ações de reparos e manutenções. Esses percentuais são apresentados em forma de gráfico na Figura 77.

Figura 77 – Problemas apresentados e melhorias necessárias nos reservatórios dos SAA da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 47 – Características dos Reservatórios de Abastecimento de Água da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Boquira	Sede	Reservatório 1	Apoiado	SI	32	SI	SI
		Reservatório 2	Elevado	SI	120		
		Reservatório 3	Apoiado	SI	180		
		Reservatório 4	Apoiado	SI	620		
		Reservatório 5	Apoiado	SI	440		
Botuporã	Sede e Boa Vista	REL 150	Elevado	Botuporã	150	Sim	SI
Caturama	Sede e Feira Nova	Estrutura localizada no município de Paramirim					
	Santa Cruz	Estrutura localizada no município de Rio de Pires					
Érico Cardoso	Sede	Reservatório 1	SI	SI	150	SI	Sim
		Reservatório 2	Apoiado	Morro da Paz	40		
Ibipitanga	Sede	Ibipitanga	Elevado	Ibipitanga	50	Sim	Não
		Ibipitanga	Elevado	Ibipitanga	150		
Macaúbas	Sede	Reservatório 1	Apoiado	ETA Tinguís	1000	SI	SI
		Reservatório 2	Apoiado	ETA Alto Bonfim	40		
		Reservatório 3	SI	EEAT	40		
	Lagoa Clara	Reservatório 1	Elevado	SI	20	SI	SI

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Paramirim	Canatiba	Reservatório 1	Apoiado	SI	10	SI	SI
		Reservatório 2	Elevado	SI	10		
		Reservatório 3	Elevado	SI	10		
	Sede, Canabrinha e Caraíbas	Paramirim	Elevado	Paramirim escritório	150	Sim	Não
		Paramirim	Elevado	Paramirim	150		
		Paramirim	Apoiado	Paramirim hospital	300		
		Paramirim	Elevado	Caturama	150		
		Paramirim	Elevado	Botuporã	150		
		Paramirim	Apoiado	Tanque Novo	300		
		Paramirim	Apoiado	Botuporã	200		
Rio do Pires	Sede	Rio do Pires	Elevado	Rio do Pires	100	Não	Não
		Rio do Pires	Apoiado	Rio do Pires	250		
		Rio do Pires	Elevado	Rio do Pires	150		
	Ibiajara	Reservatório 1	Apoiado	SI	100	SI	SI
		Reservatório 2	Apoiado	SI	80		
		Reservatório 3	Elevado	SI	60		

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
		Reservatório 4	Apoiado	SI	30		
		Reservatório 5	Apoiado	Sede	35		
Tanque Novo	Sede	Estrutura localizada no município de Paramirim					

Legenda: SI - Sem Informação
Fonte: Embasa (2022)

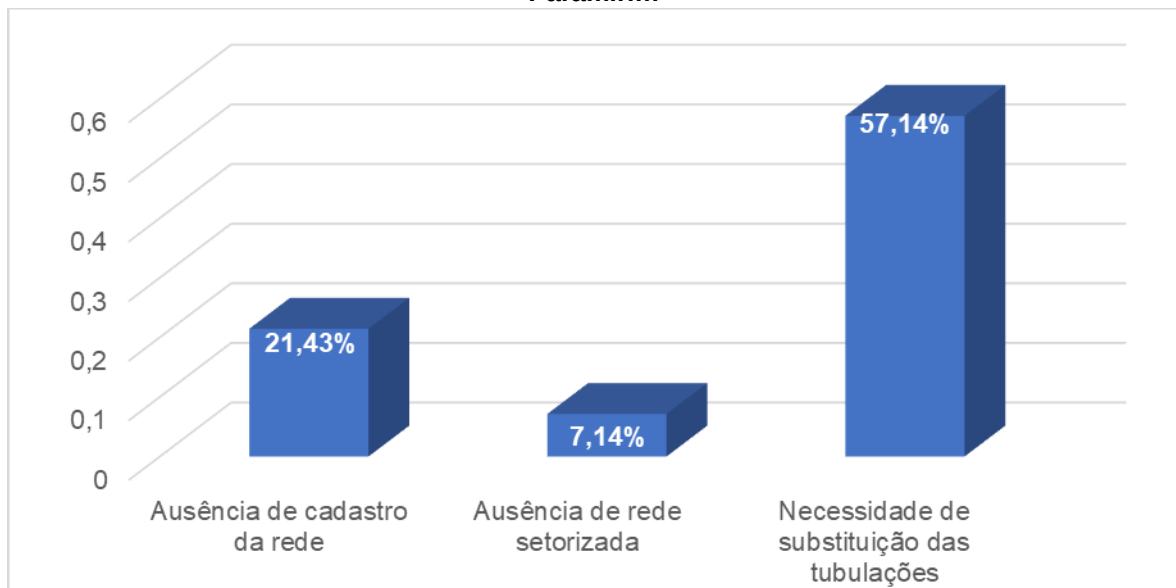
4.9 Rede de Distribuição de Água

A MSB Bacia do Paramirim possui mais de 452 km de rede de distribuição de água, conforme demonstrado na Tabela 48. De acordo com os dados apresentados, observa-se o diâmetro de algumas tubulações da MSB Bacia do Paramirim, está em desconformidade com a norma técnica. A NBR 2.218/94 estabelece as diretrizes a serem seguidas na elaboração de projetos da rede de distribuição de água para abastecimento público, com diâmetro mínimo de 50 mm para os condutos secundários. Essa desconformidade como diâmetro da rede, pode ser observada em alguns trechos do sistema Açude, em Macaúba, e o sistema Sede, Canabrinha e Caraíbas, de Paramirim.

Material do tipo PVC predomina nas extensões da rede de distribuição de água na MSB Bacia do Paramirim. Porém, em relação às setorizações da rede de distribuição observou-se que, dentre os 14 SAA avaliados, somente 1 (7,14%), sendo o sistema Açude, de Macaúbas, demonstra ausência de setorização em sua rede de distribuição de água. Além disso, do total de sistemas existentes, 3 (21,43%) não possuem cadastro de rede e 8 (57,14%) necessitam realizar a troca de tubulações da rede, a exemplo, o sistema Sede, Canabrinha e Caraíbas, de Paramirim. Estes problemas, acerca da rede de distribuição nos sistemas que abastecem os municípios da microrregião, estão demonstrados na Figura 78.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 78 – Principais problemas nas redes de distribuição de água da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 48 – Características das Rede de Distribuição de Água da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Boquira	Sede	Ferro Fundido, DeFoFo	60 e 150	40.000	Sim	Sim	Sim
Botuporã	Sede e Boa Vista	PVC	50	1.173	Sim	Sim	Sim
		PVC	60	21.621			
		PVC	85	94			
		PVC	110	1.477			
		PVC	150	1.108			
Caturama	Sede e Feira Nova	PVC	50	24	Sim	Sim	Sim
		PVC	60	5.466			
		PVC	75	748			
		PVC	110	672			
		PVC	150	418			
		PVC	50	58			
		PVC	60	3.117			
		PVC	110	88			
	Santa Cruz	PVC	50	2.300	Sim	Sim	Sim
		PVC	75	500			
Érico Cardoso	Sede	PVC	60, 85 e 100	25.000	Não	Sim	Não
Ibipitanga	Sede	PVC	20	441	Sim	Sim	Sim
		PVC	50	367			
		PVC	60	33.432			

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Macaúbas		PVC	110	1.779			
		PVC	150	2.615			
	Sede	PVC	200, 150, 100, 85, 75 e 60	20.000	Sim	Sim	Sim
	Lagoa Clara	PVC	75, 25	1.500	SI	Sim	Não
	Canatiba	PVC	20, 50 e 60	10.000	Não	Sim	SI
	Açude	PVC	25	489			
		PVC	32	62			
		PVC	50	554			
		PVC	60	1.770			
		PVC	75	381			
		PVC	20	132			
		PVC	50	2.700			
		PVC	75	2.362	Sim	Não	Não
		PVC	50	17.467			
		PVC	75	2.015			
		PVC	20	1.787			
		PVC	60	1.264			
		PVC	75	525			
		PVC	20	2.679			
		PVC	50	6.341			

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Paramirim	Sede, Canabravinha e Caraíbas	PVC	60	1.691	Sim	Sim	Sim
		PVC	32	2.553			
		PVC	50	1.415			
		PVC	20	877			
		PVC	32	303			
		PVC	50	3.444			
		PVC	60	248			
		PVC	32	980			
		PVC	50	3.556			
		PVC	60	16.496			
		PVC	85	9.532			
		PVC	110	7.734			
		PVC	150	3.153			
		PVC	250	2.579			
		PVC	50	346			
		PVC	60	6.699			
		PVC	75	6			
		PVC	85	5.653			
		PVC	110	681			
		PVC	150	358			
		PVC	250	878			

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
		PVC	60	827			
		PVC	150	775			
		PVC	60	207			
		PVC	60	2.103			
		PVC	250	890			
		PVC	150	553			
		PVC	50	2.297			
		PVC	60	452			
		PVC	75	1.786			
		PVC	250	925			
		PVC	32	71			
		PVC	50	1.756			
		PVC	60	6.092			
		PVC	75	497			
		PVC	85	2.894			
		PVC	100	676			
		PVC	110	965			
		PVC	50	24.701			
		PVC	50	2.047			
Rio do Pires	Sede	PVC	50	863	Sim	Sim	Não
		PVC	60	6.643			

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
	Ibiajara	PVC	75	1.599	Não	Sim	Sim
		PVC	100	527			
		PVC	150	71			
		PVC	50	1.000			
		PVC	60	9.286			
		PVC	85	1.225			
		PVC	100	3.054			
		PVC	150	598			
		PVC	75, 60 e 50	SI			
		PVC	50	1.550			
Tanque Novo	Sede	PVC	60	12.669	Sim	Sim	Sim
		PVC	75	2			
		PVC	85	141			
		PVC	110	809			
		PVC	150	4.139			
		PVC	200	2.567			
		PVC	50	2.421			
		PVC	60	5.062			
		PVC	75	2.090			
		PVC	150	624			

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
		PVC	100	6.201			
		PVC	50	978			
		PVC	60	4.161			
		PVC	75	1.408			
		PVC	100	1.137			
		PVC	110	446			
		PVC	50	455			
		PVC	60	2.784			
		PVC	50	985			
		PVC	60	7.473			
		PVC	100	161			
		PVC	110	388			
		PVC	75	883			
		PVC	100	2.007			
		PVC	50	1.348			
		PVC	60	58			
		PVC	85	254			
		PVC	100	111			
		PVC	110	229			
		PVC	150	6			

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
		PVC	50	5.891			
		PVC	60	645			
		PVC	150	4			
		PVC	60	109			
		PVC	60	9.369			
		PVC	60	1.382			
		PVC	50	475			
		PVC	75	1.584			
		PVC	150	368			
		PVC	60	6.234			
		PVC	50	571			
		PVC	60	3.164			
		PVC	60	105			

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Em relação à qualidade da água, faz-se necessário conhecer não só a qualidade da água tratada, abordada anteriormente, a fim de otimizar os processos de tratamento, mas também a qualidade da água distribuída, levando em consideração as condições de distribuição, como regularidade, situações em que há intermitência, operação e manutenção da rede, fatores que impactam na qualidade da água que abastece a população.

Assim como para a água produzida nas ETA, para a qualidade da água distribuída, foram analisados os parâmetros físicos, químicos e biológicos exigidos pela Portaria de Consolidação nº 05/2017, anexo XX (vigente à época da coleta e análises), atualizada pela Portaria nº 888, de 4 de maio de 2021, como cor aparente, cloro, turbidez, coliformes totais e *Escherichia coli* (*E. coli*)⁹⁴, expressos na Tabela 49. Portanto, para este item foram considerados apenas os resultados obtidos ao longo do ano de 2022 para as análises dos parâmetros de qualidade da água das redes de distribuição dos sistemas operados pela Embasa.

A cor é um dos parâmetros físicos de qualidade da água, associada à presença de sólidos dissolvidos no líquido que, quando presentes em maiores concentrações, conferem aspecto desagradável à aparência da água⁹⁵. A Portaria estabelecia 15 uH (mgPt-Co/L) como Valor Máximo Permitido (VMP)⁹⁶, verificando, portanto, a quantidade de amostras analisadas que estão em conformidade com a legislação vigente à época. Assim, dos 7 SAA avaliados e que forneceram informações sobre a qualidade da água distribuída na MSB da Bacia do Paramirim no tocante ao parâmetro cor, apenas 3 apresentaram 100% das amostras em conformidade com o

⁹⁴ Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 28 de agosto 2024.

⁹⁵ Informação retirada da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, IBGE (2017). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html?=&t=resultados>. Acesso em: 22 junho 2021.

⁹⁶ Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 28 de agosto 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

VMP exigido pela legislação, enquanto os demais SAA ficam acima de 98%, com exceção do SIA de Ibipitanga (81,94%).

A turbidez também é um dos parâmetros físicos de qualidade associado à presença de sólidos em suspensão, diminuindo, portanto, a transparência da água. Para o enquadramento no padrão organoléptico de potabilidade, segundo o Anexo 10 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº05/2017 (vigente à época), o VMP para este parâmetro deve ser de 5 uT (Unidade de Turbidez)⁹⁷. Apenas dois sistemas avaliados apresentaram 100% de conformidade com o parâmetro de turbidez, ao passo que os demais ficaram com os percentuais acima de 97%, exceto os sistemas Sedes de Ibipitanga (88,83%) e de Macaúbas (88,46%).

O cloro residual livre é decorrente da aplicação do cloro durante as etapas de desinfecção realizadas no processo de tratamento da água, devendo ter VMP de 5 mg/L⁹⁸. Nas análises dos dados, apenas 1 sistema apresentou amostras com 100% de conformidade em relação ao cloro residual livre, no caso, o SIA de Ibipitanga. Por outro lado, os demais sistemas, mesmo não atingindo 100% de conformidade, ficaram acima de 94%.

Os coliformes totais⁹⁹, por sua vez, são caracterizados por microrganismos que estão presentes na água, no solo e na vegetação que, apesar de sua presença representar um sinal de contaminação da água, não apresenta risco imediato à saúde humana, ao contrário da bactéria *Escherichia coli*. Para a MSB Bacia do Paramirim, somente um SAA (sistema Sede de Rio do Pires) atingiu 100% de conformidade com a legislação, enquanto os demais ficaram acima de 93%.

⁹⁷ Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 28 de agosto 2024.

⁹⁸ Disponível em: < https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-de-consolidacao-5-2017_356387.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

⁹⁹ Disponível em: <<https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i02-qualidademicro.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Por fim, a *E. coli* é uma bactéria utilizada como bioindicador de contaminação fecal, tendo em vista que, sua existência na água expressa a presença de microrganismos patogênicos e, portanto, a impossibilidade de consumo deste recurso. A Portaria de Consolidação nº 05 estabelece que deve haver a ausência deste microrganismo em 100 ml de água¹⁰⁰. Foi verificado que 4 sistemas apresentaram 100% de conformidade com a legislação, e outros 4 SAA restantes ficaram acima de 97%. É válido salientar algumas análises foram realizadas com a quantidade de amostras inferior à exigida pela portaria para alguns dos parâmetros apresentados neste item. Dessa forma, a legislação define que deve ocorrer a realização de novas análises, quando observadas estas inadequações, de modo que a quantidade exigida de amostras seja atingida.

¹⁰⁰ Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 28 de agosto 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 49 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água distribuída da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Abastecimento	Rede de Distribuição														
		Cloro			Coliformes totais			Cor			Escherichia Coli			Turbidez		
		Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *	Quant. exigidas	Quant. analisadas	% em conformidade *
Boquira	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Botuporã	Sede e Boa Vista	216	207	96,47%	216	207	98,07%	120	48	100,00%	216	207	99,52%	216	48	97,92%
Caturama	Sede e Feira Nova	168	170	96,47%	168	170	97,55%	120	168	100,00%	168	170	100,00%	168	169	100,00%
	Santa Cruz	120	127	95,28%	120	127	96,85%	120	127	98,43%	120	127	99,21%	120	127	98,43%
Érico Cardoso	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ibipitanga	Sede	240	227	100,00%	240	227	99,56%	120	227	81,94%	240	227	100,00%	240	197	88,83%
Macaúbas	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Lagoa Clara	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Canatiba	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Açude	120	121	94,21%	120	121	93,39%	120	120	90,00%	120	121	100,00%	120	104	88,46%
Paramirim	Sede, Canabrinha e Caraíbas	516	515	94,37%	516	515	96,89%	120	514	100,00%	516	515	99,81%	516	514	100,00%
Rio do Pires	Sede	180	183	96,72%	180	183	100,00%		183	96,72%	180	183	100,00%	180	183	97,27%
	Ibiajara	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Tanque Novo	Sede	312	312	95,83%	312	312	95,19%	120	312	99,36%	312	312	97,76%	312	312	99,36%

Nota: ¹ % referente ao atendimento do padrão de qualidade vigente à época (Portaria de Consolidação nº 05/2017) - Legenda: SI - Sem Informação
Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

4.10 Avaliação Geral

De acordo com o Marco Regulatório, a universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, incluídos o tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários. Especificamente para o PLANSAB, a universalização do abastecimento de água ocorre quando o atendimento é considerado adequado, para população que recebe serviço com qualidade.

Em vista disso, o percentual de atendimento com sistemas operados pela Embasa a partir dos dados do SNIS para a MSB Bacia do Paramirim, considerando a população total do município, variou entre um pouco mais de 3,90% e aproximadamente 80,89%. Ressalta-se que, muitos municípios a Embasa só atende basicamente a população urbana, o que justifica essa amplitude na variação do percentual. De qualquer modo, se faz necessário a continuidade de ações e projetos para que a meta de universalização (99%) estabelecida pelo marco regulatório seja alcançada.

- Em 2022, de acordo com os dados apresentados, na MSB Bacia do Paramirim, a população urbana total atendida com abastecimento de água foi de 52.221 habitantes, enquanto 3.991 indivíduos não são contemplados com esse serviço;
- Em relação à qualidade e quantidade da água disponível nos mananciais da MSB Bacia do Paramirim, 33,33% da qualidade de água bruta se apresentou satisfatória, e outros 66,67% não forneceram informações. Apesar do percentual elevado não ter informações, os dados apresentados acendem um alerta para a disponibilidade e qualidade de água dos mananciais, sendo necessário de imediato ações para reverter essa condição;
- Quanto às Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB), dos 8 sistemas que possuem EEAB, apenas 1 (12,50%) apresentou necessidade de melhorias e/ou reformas

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

- Em relação à Qualidade de Água da ETA, a maioria dos sistemas apresenta percentuais próximos ou iguais a 100% de conformidade com os parâmetros estabelecidos pela norma vigente à época;
- Dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAAs) analisados, apenas 10 apresentaram informações relacionadas a intermitências no fornecimento ou à necessidade de reparos. Desses, 3 sistemas (30,0%) relataram ocorrência de intermitência no abastecimento associada à baixa capacidade de reservação, enquanto 1 sistema (10,0%) indicou a necessidade de intervenções corretivas, como reparos e manutenções;
- No que diz respeito às redes de distribuição de água da MSB Bacia do Paramirim, dentre os 14 SAA existentes, somente 1 (7,14%) demonstrou ausência de setorização em sua rede de distribuição de água. Além disso, do total de sistemas existentes, 3 (21,43%) não possuem cadastro de rede e 8 (57,14%) necessitam realizar a troca de tubulações da rede;
- No que concerne à qualidade da água distribuída através das redes, a maioria dos sistemas não atende aos valores exigidos pela portaria quando comparada com a qualidade na saída da ETA. Ademais, ressalta-se que alguns sistemas apresentam análises realizadas com quantidade de amostras inferior à exigida pela portaria;

Em suma, o atendimento às metas de universalização exigirá um enorme esforço da MSB Bacia do Paramirim, tanto no investimento para novos ativos e recuperação dos antigos, como no fortalecimento da gestão do setor, por meio de medidas estruturantes, que tragam maior eficiência para o componente abastecimento de água.

Portanto, é essencial que sejam propostos programas, projetos e ações, a curto, médio e longo prazo, para melhorias e expansão na prestação destes serviços, notadamente em relação a:

- Redução e controle das perdas de água;
- Aumento da eficiência dos sistemas, com operação plena e adequada, através da substituição e/ou implantação de novas unidades e sistemas;

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

- Maior garantia de abastecimento de água com qualidade, conforme estabelecido pela legislação vigente;
- Melhoria nos sistemas operados pela EMBASA e pelos SAAE, através de maior eficiência no acompanhamento dos processos.

De acordo com o Marco Regulatório, a universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, incluídos o tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários. Especificamente para o PLANSAB, a universalização do abastecimento de água ocorre quando o atendimento é considerado adequado, para população que recebe serviço com qualidade.

5 DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA MSB BACIA DO PARAMIRIM

Neste capítulo, são abordadas as características referentes aos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) presentes na MSB Bacia do Paramirim, através de tabelas, gráficos e figuras. A análise dos sistemas de esgotamento por município, inicia-se apresentando o índice de cobertura deste serviço, as quantidades de ligações e economias ativas e detalhadas as categorias dos usuários. Além disso, é feita a caracterização da demanda, especificando as ligações ociosas, com destaque para as ligações factíveis, que possibilitarão ampliar o atendimento do serviço de esgotamento sanitário em cada município. Ademais, no que se refere às Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), estas são descritas no tocante às condições de operação e aos equipamentos que constituem as instalações, com enfoque na apresentação dos principais problemas destas unidades.

Em vista disso, são discutidos parâmetros de operação das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), tais como vazões nominais e de operação, além da destinação do lodo, conforme a validade das licenças de outorgas concedidas.

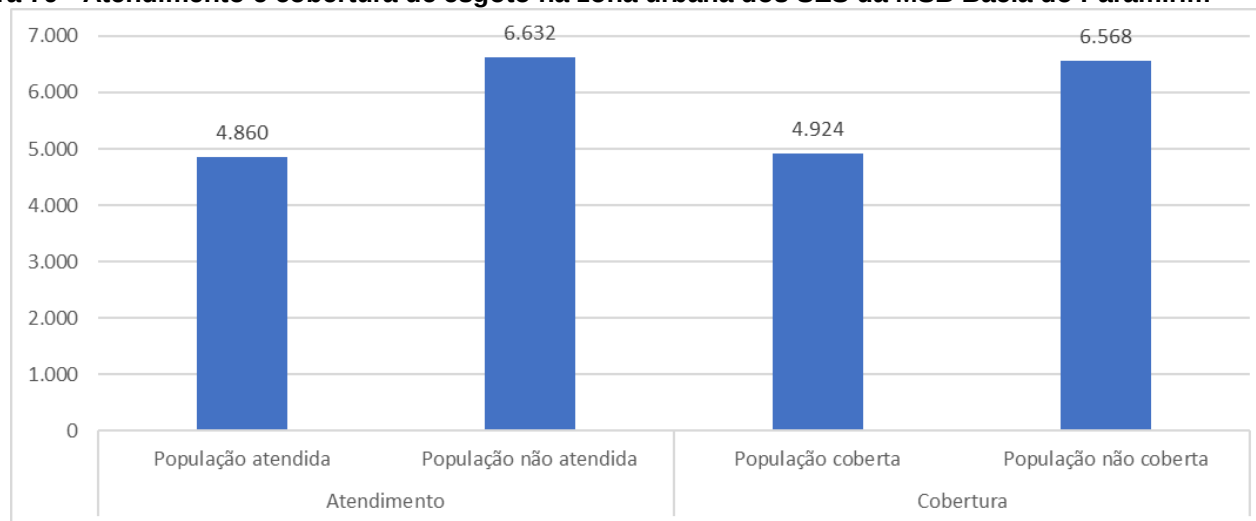
5.1 Atendimento e Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário

A Tabela 50 apresenta, para a MSB Bacia do Paramirim, tem dois sistemas de esgotamento sanitário em operação, que atende 4.860 habitantes na zona urbana, que corresponde ao índice de atendimento de 42,29%.

Na outra extremidade do extrato populacional da microrregião, tem 6.632 habitantes da zona urbana, que não têm acesso ao serviço de esgotamento sanitário. No que se refere à cobertura de esgoto, que trata do potencial de atendimento da rede coletora, 4.924 habitantes da zona urbana têm cobertura de esgoto, o que ao comparar com a quantidade efetivamente atendida pelo sistema, resulta em 64 indivíduos com possibilidade de ligação à rede coletora, como mostra a Figura 79.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 79 - Atendimento e cobertura de esgoto na zona urbana dos SES da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: Embasa (2022)

Tabela 50 - Atendimento e cobertura dos SES da MSB Bacia do Paramirim

Município	SES	Atendimento (hab.)				Cobertura (hab.)			
		Urbano		Rural		Urbano		Rural	
		População atendida	População não atendida	População atendida	População não atendida	População coberta	População não coberta	População cobertura	População não coberta
Botuporã	Sistema Sede	3.079	4.617	0	817	3.109	4.587	0	817
Caturama	Sistema Sede	1.781	2.015	0	2.747	1.815	1.981	2	2.744

Fonte: Embasa (2022).

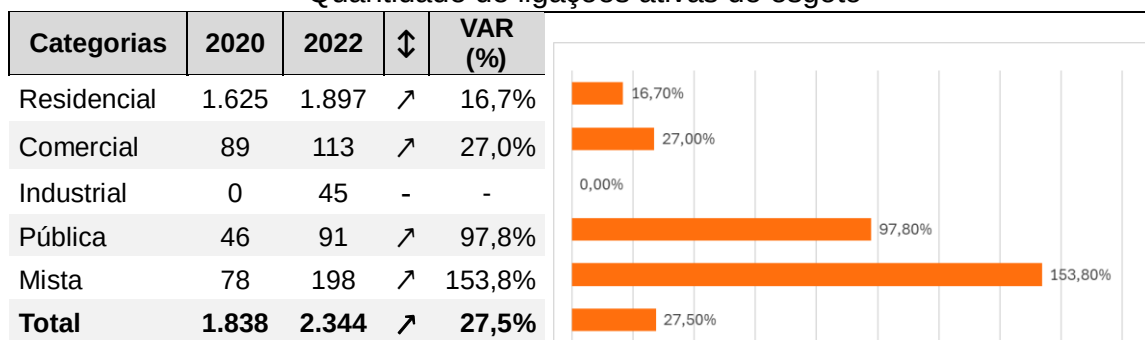
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Para a MSB Bacia do Paramirim, existem 2.344 ligações ativas e 2.579 economias ativas, conforme os dados das Tabela 51 e Tabela 52, respectivamente.

As ligações ativas (Figura 80), na categoria residencial, foram quantificadas em 1.897 ligações, sendo a categoria de maior representatividade. Além disso, em relação aos demais usuários, 113 ligações ativas estão associadas a categoria comercial, 198 ligadas às organizações mistas, 91 associadas às empresas públicas e 45 ligações relativas ao setor industrial.

Figura 80 - Ligações ativas de esgoto da MSB Bacia do Paramirim

Quantidade de ligações ativas de esgoto

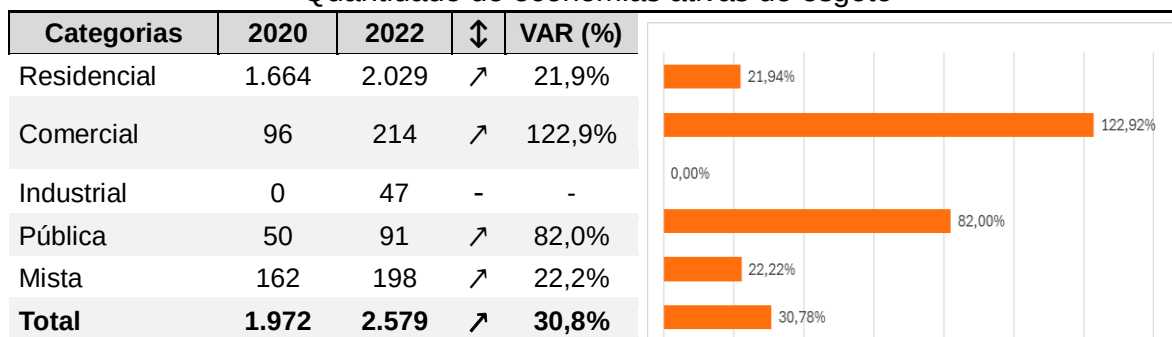


Fonte: Embasa (2022)

A Figura 81 que mostra às economias ativas, as residenciais foram quantificadas em 2.029, sendo as de maior representatividade. Outrossim, no que diz respeito aos demais usuários, existem 214 economias ativas na categoria comercial, 198 relativas às unidades mistas, 91 às unidades públicas e 47 relacionadas ao setor industrial.

Figura 81 - Economias ativas de esgoto da MSB Bacia do Paramirim

Quantidade de economias ativas de esgoto



Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Nesse sentido, para que a cobertura e o atendimento sejam igualados, é necessário compreender os motivos das discrepâncias entre essas duas variáveis. Entre as soluções para o problema, o novo marco regulatório do saneamento básico traz incentivos (art. 45, Lei no 11.445/2007) para que o Poder Público e Agências Reguladoras fiscalizem a obrigatoriedade da interligação às redes coletoras de esgoto.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 51 - Ligações ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB Bacia do Paramirim

Quantidade de ligações ativas de esgoto												
Município	Sistema de Esgoto	Residencial				Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Botuporã	Sistema Sede	2	910	0	64	23	34	0	0	30	64	1127
Caturama	Sistema Sede	0	608	0	41	2	30	0	0	16	14	711
Total MSB da Bacia do Paramirim		2	1.518	0	105	25	64	0	0	46	78	1.838

Fonte: Embasa (2022)

Tabela 52 - Economias ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB Bacia do Paramirim

Quantidade de economias ativas de esgoto												
Município	Sistema de Esgoto	Residencial				Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Botuporã	Sistema Sede	2	934	0	64	28	36	0	0	34	133	1231
Caturama	Sistema Sede	0	623	0	41	2	30	0	0	16	29	741
Total MSB da Bacia do Paramirim		2	1.557	0	105	30	66	0	0	50	162	1.972

Fonte:

Embasa

(2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

5.2 Caracterização da Demanda Residencial

Na MSB Bacia do Paramirim as demandas residenciais possuem 23 ligações factíveis e 2.679 ligações potenciais, conforme apresentado na Tabela 53. Ainda observando os dados apresentados, têm-se 23 economias factíveis e 2.690 economias potenciais. Ressalta-se que as ligações e as economias ativas deverão sofrer um incremento de 2.432 ligações e 2.442 economias, o que corresponde a um aumento de aproximadamente 2,50 e 2,47 vezes, respectivamente, em um eventual cenário de universalização (90% de atendimento) nestes sistemas da MSB da Bacia do Paramirim, para alcance das metas de universalização.

Tabela 53 - Ligações e economias residenciais de esgoto da MSB Bacia do Paramirim

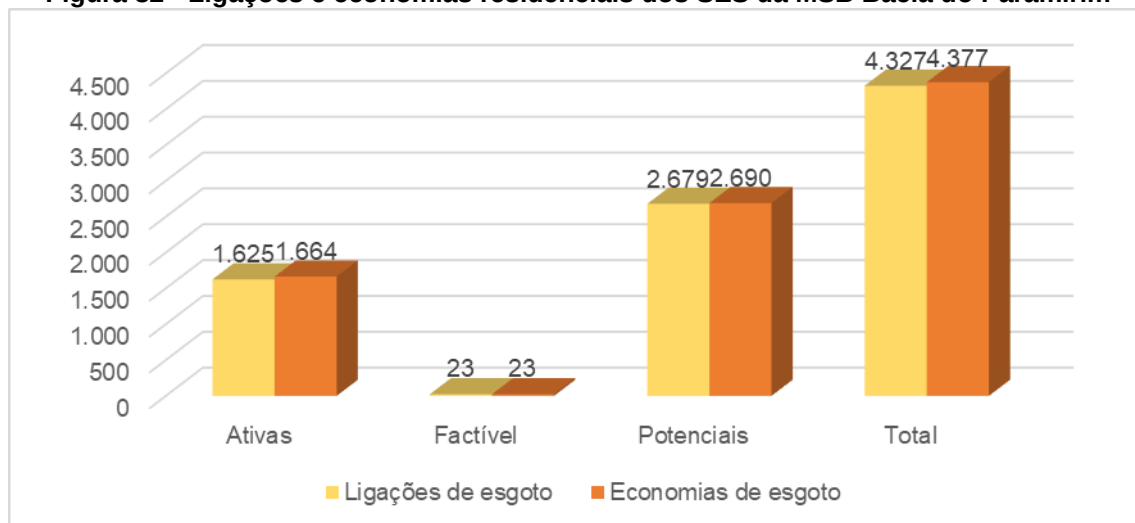
Ligações de esgoto					
Município	Sistema de Esgoto	Ociosas			
		Ativas	Factível	Potenciais	Total
Botuporã	Sistema Sede	976	10	1.766	2.752
Caturama	Sistema Sede	649	13	913	1.575
Total Regional		1.625	23	2.679	4.327
Economias de esgoto					
Município	Sistema de Esgoto	Ociosas			
		Ativas	Factível	Potenciais	Total
Botuporã	Sistema Sede	1000	10	1.770	2.780
Caturama	Sistema Sede	664	13	920	1.597
Total Regional		1.664	23	2.690	4.377

Fonte: Embasa (2022)

Da mesma forma, conforme observado na Tabela 53 e na Figura 82, o novo marco regulatório tem instrumentos para indução da diminuição das ligações factíveis, inclusive com prazos determinados.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 82 - Ligações e economias residenciais dos SES da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: Embasa (2022)

5.3 Sistemas Coletores

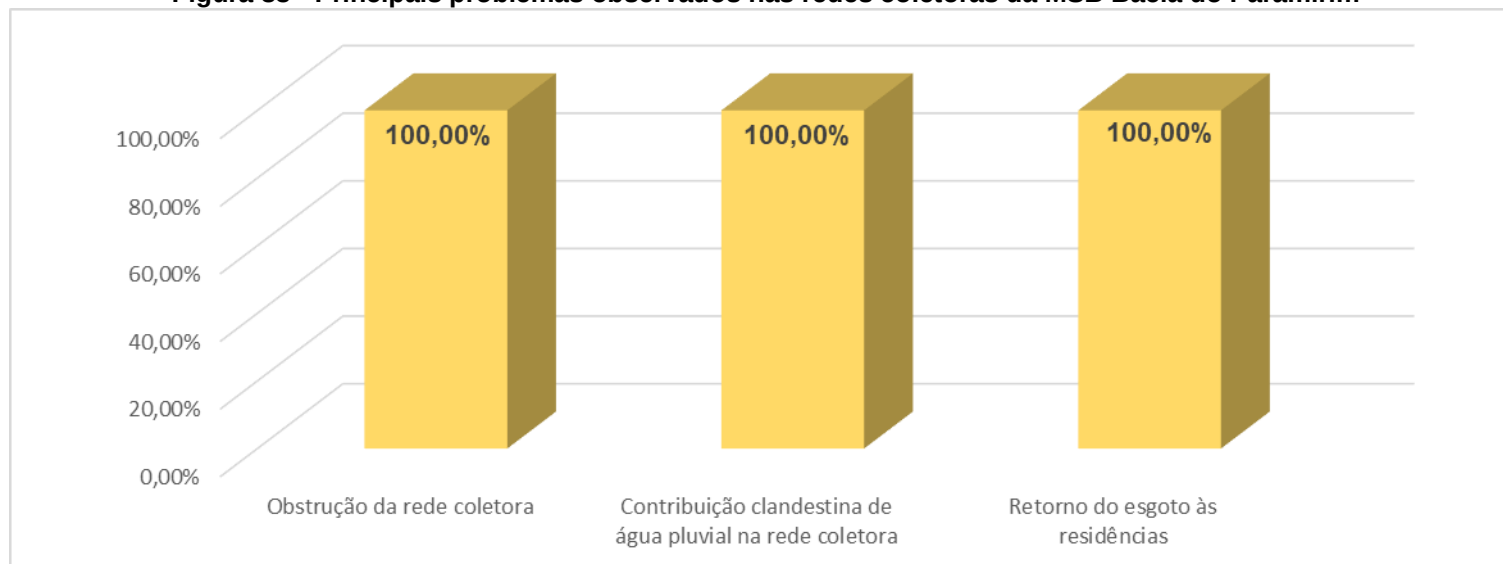
A Tabela 54 apresenta o detalhamento da rede coletora de esgoto dos sistemas existentes na MSB Bacia do Paramirim, que tem uma extensão total com cerca de 47,75 km.

Toda a tubulação do sistema coletor dos municípios da MSB Bacia do Paramirim é de PVC e apresenta diâmetros que variam de 100 mm até 200 mm. No entanto, esses coletores que funcionam através de rede, são afetados por uma série de problemas operacionais. A Figura 83 mostra através de gráfico, todos os sistemas são prejudicados por obstruções na rede coletora, contribuições clandestinas de água pluvial e retorno de esgoto às residências.

Além disso, cabe salientar que os cinco sistemas da MSB Bacia do Paramirim, operados pela Embasa, são do tipo separador absoluto, transportando exclusivamente o esgoto gerado no município, sem contribuições das águas pluviais.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 83 - Principais problemas observados nas redes coletoras da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: Embasa (2022)

Tabela 54 - Detalhamento da rede coletora de esgoto da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Esgoto	Bacia	Rede/Interceptor	Material	Diâmetro (mm)	Extensões (m)	Principais Problemas			Extensão Total (m)
							Obstrução da rede coletora	Contribuição clandestina de água pluvial na rede coletora	Retorno do esgoto às residências	
Botuporã	Sistema Sede	1	Rede	PVC	150	25.069				
		1	Rede	PVC	200	16	x	x	x	31.857
		2	Rede	PVC	150	4.379				

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Esgoto	Bacia	Rede/Interceptor	Material	Diâmetro (mm)	Extensões (m)	Principais Problemas			Extensão Total (m)
							Obstrução da rede coletora	Contribuição clandestina de água pluvial na rede coletora	Retorno do esgoto às residências	
		3	Rede	PVC	150	2.393				
Caturama	Sistema Sede	SI	Rede	PVC	150	15.891	x	x	x	15.891

Fonte: Embasa (2022).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

5.4 Estações Elevatórias de Esgoto – Linha de Recalque

A MSB Bacia do Paramirim possui quatro Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) ativas, estando algumas delas representadas nas Figura 84 e Figura 85, e que estão distribuídas em dois Sistemas de Esgotamento Sanitário, com quatro linhas de recalque, com extensão total de 3.771 m (3,77km), conforme apresentado nas Tabela 55 e Tabela 56.

Figura 84 - EE02 Botuporã



Figura 85 – EEE 01 Caturama



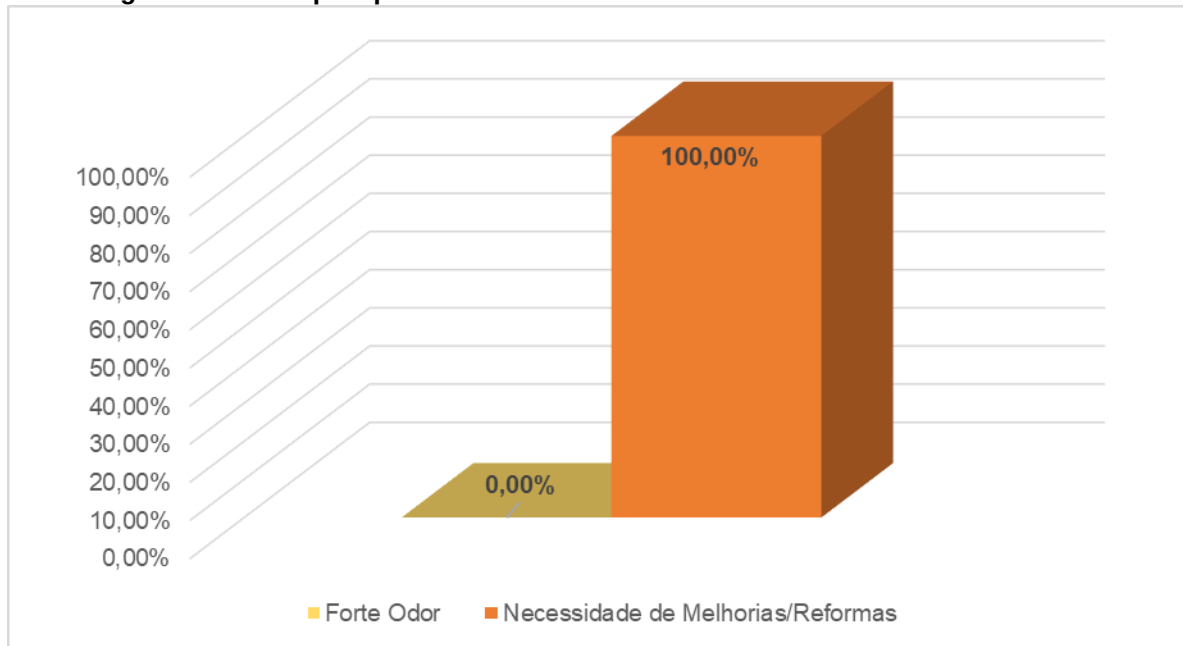
Fonte: Embasa (2022)

Em relação aos equipamentos das estações elevatórias, todas apresentaram 2 conjuntos motor bomba, operando sem conjunto reserva, o que pode prejudicar o recalque do efluente.

Ademais, a partir da Figura 86, observou-se que ambos os sistemas apresentaram necessidades de melhorias e/ou reformas, como o conserto dos portões das elevatórias 01 e 03, do Sistema Sede de Botuporã. No entanto, nenhum registrou problemas de forte odor

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 86 - Principais problemas das EEE dos SES da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 55 - Estações Elevatórias de Esgoto da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Esgoto	EEE	Quant. conj. motorbomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Principais Problemas	
			Em Operação	Reserva			Forte Odor	Necessidade de Melhorias/Reformas
Botuporã	Sistema Sede	EE01	2	0	22,44	40		
		EE02	2	0	4,68	3,5	-	X
		EE03	2	0	4,68	5		
Caturama	Sistema Sede	EE01	2	0	11,6	15,2	-	X

Fonte: Embasa (2022)

Tabela 56 - Linhas de recalque dos sistemas da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Esgoto	Linha de recalque	Origem	Destino	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
Botuporã	Sistema Sede	BOT-REC01	EE01	ETE	150	PVC	1.819,00
		BOT-REC02	EE02	PV da Bacia 1	100	PVC	445
		BOT-REC03	EE03	PV da Bacia 1	100	PVC	247
Caturama	Sistema Sede	CAT-REC01	EE01	ETE	150	PVC DeFoFo	1260

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

5.5 Estações de Tratamento de Esgoto

Os sistemas em operação da MSB Bacia do Paramirim, possui 2 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), com 27,90L/s de vazão nominal e 5,52 L/s de vazão operada. No que se refere às tecnologias empregadas no tratamento desses efluentes, a maioria das unidades são do tipo convencional apresentando caixa de areia e duas lagoas facultativas em comum, conforme apresenta na Tabela 57.

Nas etapas de tratamento de esgoto, as duas estações apresentam tratamento primário de esgoto, onde ocorre a sedimentação das partículas em suspensão presentes no efluente, e secundário, responsável por realizar a redução do nível de poluição causada pela matéria orgânica. No entanto, a ETE Caturama também possui tratamento terciário, que se faz indispensável para a remoção de nitrogênio e fósforo nos percentuais determinados pelos órgãos ambientais.

As caixas de areia de ambas as Estações de Tratamento de Esgoto estão representadas nas Figura 87 e Figura 88.

Figura 87 – Caixa de Areia – ETE Botuporã



Figura 88 - Caixa de Areia ETE Caturama

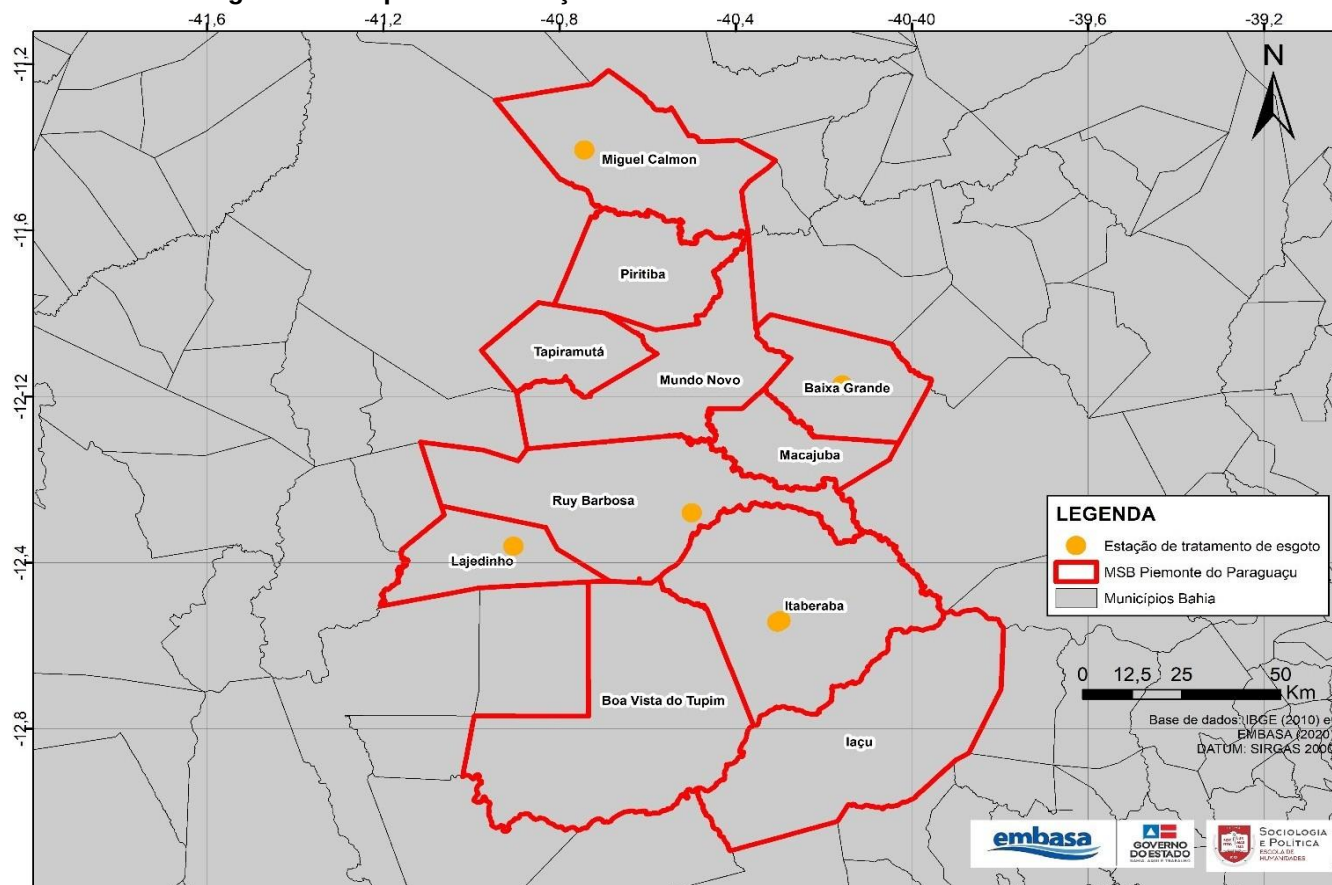


Fonte: Embasa (2020)

Além disso, é possível observar a disposição espacial das ETEs da MSB Bacia do Paramirim por meio do mapa de localização expresso na Figura 89.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 89 - Mapa de localização das ETE da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 57 - ETEs dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Esgoto	ETE	Tipo	Unidades de tratamento	Etapas de tratamento	Vazão nominal (L/s)	Vazão operada (L/s)	Corpo receptor	Local de destinação do lodo	Principais Problemas		
										Forte Odor	Monitoramento da eficiência do sistema de tratamento	Necessidade de melhorias/reformas
Botuporã	Sistema Sede	ETE Botuporã	Convencional	Caixa de Areia + 02 Lagoa Anaeróbia + 02 Lagoa Facultativa	Primário e Secundário	22,4	3,66	Riacho dos Novatos	Não há geração de lodo frequente. O material retirado nas elevatórias (areia) é depositado no terreno da própria ETE	-	-	x
Caturama	Sistema Sede	ETE Caturama	Convencional	Caixa de Areia + UASB + 02 Lagoas de Maturação + 02	Primário, Secundário e Terciário	5,5	1,86	Rio Paramirim	Lodo gerado no DAFA é depositado em leitos de secagem, onde recebe a adição de cal para	-	-	-

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema de Esgoto	ETE	Tipo	Unidades de tratamento	Etapas de tratamento	Vazão nominal (L/s)	Vazão operada (L/s)	Corpo receptor	Local de destinação do lodo	Principais Problemas		
										Forte Odor	Monitoramento da eficiência do sistema de tratamento	Necessidade de melhorias/reformas
				Leitos de Secagem					desinfecção e após desidratação é encaminhado para o lixão municipal			

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Durante o processo de tratamento de esgoto é imprescindível analisar a qualidade do efluente tratado. Em vista disso, a Embasa desenvolveu o indicador de Qualidade de Esgoto Tratado (QTE). A criação deste indicador surgiu da necessidade de avaliar a melhoria dos processos de tratamento de esgoto. Esse indicador de qualidade possibilita o monitoramento do atendimento às resoluções do CONAMA 357/2005 e 430/2011 e Portarias do INEMA, para tratar a remoção de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).

Para a obtenção deste índice, são levadas em consideração a quantidade de análises de DBO fora do padrão de lançamento exigido pela legislação e a quantidade total de análises realizadas. Na MSB Bacia do Paramirim, é possível observar na Tabela 58, o sistema Sede de Caturama apresenta índice de 100,00%, indicando o funcionamento satisfatório dos seus processos de tratamento. Já o sistema Sede de Botuporã apresenta QTE de 88,89%, indicando necessidade de melhorias no processo de tratamento.

Tabela 58 - Índice de Qualidade do Esgoto Tratado dos municípios da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Esgoto	QTE (%)
Botuporã	Sistema Sede	88,9
Caturama	Sistema Sede	100,0

Fonte: Embasa (2022)

Entre os subprodutos dos processos de tratamento dos efluentes, destaque para o lodo de descarga dos filtros, rico em matéria orgânica e nutrientes, porém, com grande potencial poluidor. Esse lodo, constituído como resíduos gerados durante os processos de tratamento, recebe destaque, não só pelo seu potencial poluidor, mas também pelo grande volume gerado, pela complexidade de tratamento e custos advindos do manejo adequado¹⁰¹.

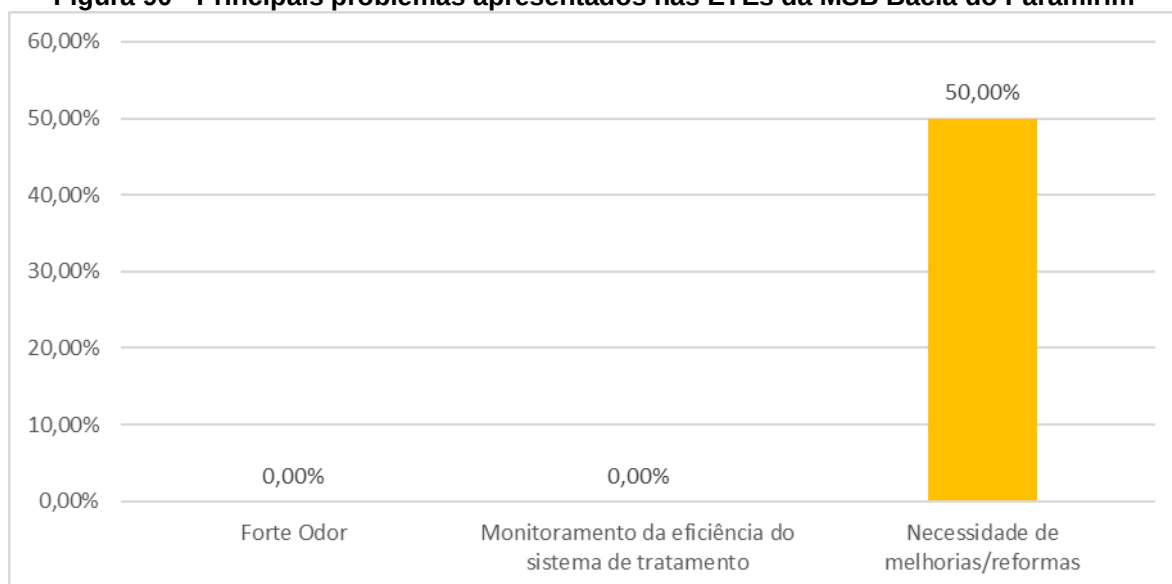
¹⁰¹ Disponível em: <https://repositorio.mcti.gov.br/handle/mctic/5585>. Acesso em: 28 de agosto 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Quanto à disposição final deste lodo gerado, entre as informações sobre o local de destinação, na ETE Botuporã não há a geração de lodo frequente. Dessa forma, a areia retirada nas elevatórias é depositada no terreno da própria estação. Por outro lado, o lodo gerado no DAFA da ETE Caturama é depositado em leitos de secagem, onde recebe a adição de cal para desinfecção e, após a desidratação, é encaminhado para o lixão municipal

Já em relação aos principais problemas apresentados nos sistemas (Figura 90), apenas um (50%) apresentou necessidade de melhorias e/ou reformas, sendo o Sistema Sede de Botuporã. Nenhum sistema registrou problemas no monitoramento da eficiência do sistema de tratamento ou ocorrências de forte odor.

Figura 90 - Principais problemas apresentados nas ETes da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: Embasa (2022)

5.6 Situação Atual e Potenciais

5.6.1 Lançamento de Efluentes

É fundamental se discutir acerca da destinação do efluente tratado, bem como apresentar as licenças de outorgas concedidas para esse fim. De acordo com os dados apresentados no Quadro 12 e na Figura 91, verificou-se que não há outorga válida para lançamento de efluentes no Sistema Sede de Botuporã, enquanto o Sistema Sede de Caturama apresenta outorga válida até 2028.

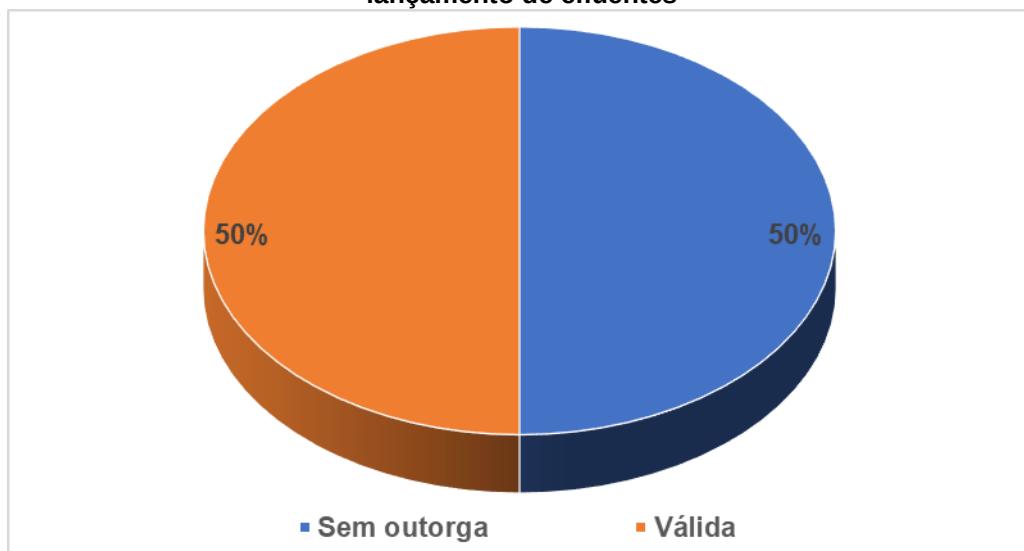
RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Quadro 12 – Corpo receptor para o lançamento dos efluentes dos sistemas da MSB Bacia do Paramirim

Município	Sistema de Esgoto	Corpo receptor	Outorga				Portaria	Validade
			Vencida	Válida	Dispensa	Sem outorga		
Botuporã	Sistema Sede	-				x	Processo em análise no INEMA 2017.001.005455/INEMA /LIC-05455	
Caturama	Sistema Sede	Rio Paramirim		x			Portaria nº 20.844/23/06/20282020	01/04/2024

Fonte: Embasa (2022)

Figura 91 - Situação dos SES da MSB Bacia do Paramirim em relação à outorga para lançamento de efluentes



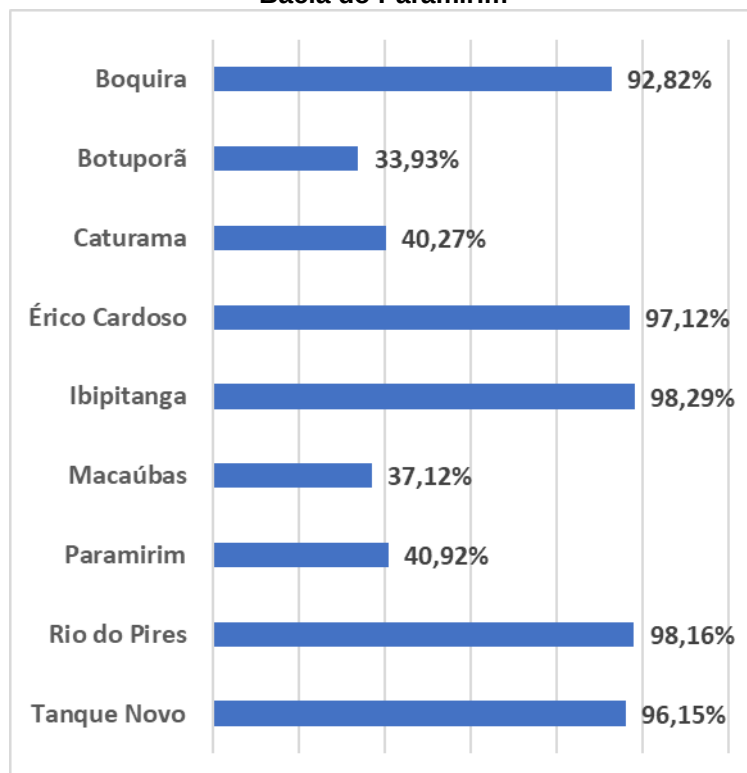
Fonte: Embasa (2022)

Por se tratar de uma das etapas mais importantes do Sistema de Tratamento de Esgoto, o lançamento dos efluentes gerados impacta diretamente na qualidade de água dos corpos receptores. Diante disso, com base nas informações fornecidas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), relativas aos dados do

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Atlas de Esgoto¹⁰², referentes ao ano de 2013, na zona urbana dos municípios da microrregião, observou-se que a maior parte da população não possui sistema adequado de coleta de esgoto (Figura 92) e, conseqüentemente, sistema de tratamento.

Figura 92 - Percentual da população urbana sem coleta e sem tratamento de esgoto na MSB Bacia do Paramirim



Fonte: ANA (2013)

Dessa maneira, observou-se que em 5 municípios, dentre os 9 da MSB Bacia do Paramirim, mais de 90% da população urbana não possui coleta e tratamento de esgoto, ou seja, não há serviço de esgotamento sanitário. Segundo a ANA, o município de Ibipitanga, em 2013, apresentou 5.515 habitantes na área urbana, dentre os quais 5.421 (98,29%) não possuem serviço de esgoto. De mesmo modo, o

¹⁰² Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/agua-esgoto/esgoto-tabs/informacoes>. Acesso em: 28 de agosto 2024.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

município de Rio do Pires, em 2013, possuía 5.318 habitantes na zona urbana, dos quais 98,16% (5.220 pessoas) não eram contempladas com o serviço de coleta e tratamento de esgoto, sendo, portanto, o segundo maior percentual da MSB da Bacia do Paramirim.

Em termos dos municípios que possuem coleta, mas que não realizam o tratamento do efluente, Botuporã apresentou 2.572 pessoas atendidas apenas com coleta, o que representa que 63,05% da população urbana do município têm o esgoto despejado in natura. Em Macaúbas, o município de maior contingente populacional urbano da MSB da Bacia do Paramirim, em 2013, cerca de 55,51% da população, ou seja, 8.988 habitantes destinavam o esgoto in natura, como expresso na Tabela 59.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 59 - População e índice de atendimento de esgoto na zona urbana dos municípios da MSB Bacia do Paramirim

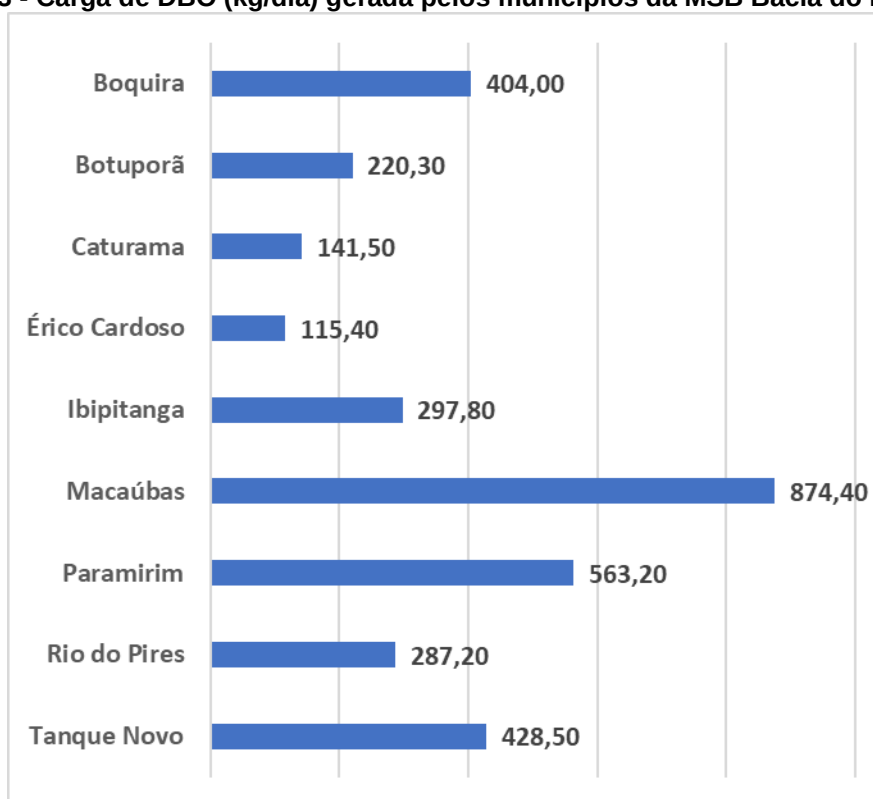
Município	População Urbana (hab.) (2013)	Sem atendimento de esgoto				Com atendimento de esgoto				Carga de DBO Total (kg/dia)	Vazão Total de Esgoto Bruto (L/s)
		Índice sem atendimento - Sem Coleta e sem Tratamento	População sem serviço de esgoto (hab.)	Solução Individual (Fossa Séptica)	População atendida com fossa séptica (hab.)	Com Coleta e sem Tratamento	População com atendimento precário (hab.)	Coleta e com Tratamento	População com atendimento adequado (hab.)		
Boquira	7.482	92,82%	6.945	0,81%	61	6,37%	477	0,00%	0	404,00	6,80
Botuporã	4.079	33,93%	1.384	3,02%	123	63,05%	2572	0,00%	0	220,30	4,30
Caturama	2620,00	40,27%	1.055	0,25%	7	59,48%	1.558	0,00%	0	141,50	2,00
Érico Cardoso	2.137	97,12%	2.075	0,10%	2	2,78%	59	0,00%	0	115,40	1,60
Ibipitanga	5.515	98,29%	5421	0,21%	12	1,49%	82	0,00%	0	297,80	4,30
Macaúbas	16.192	37,12%	6.010	7,38%	1.195	55,51%	8988	0,00%	0	874,40	20,60
Paramirim	10.429	40,92%	4.268	12,97%	1353	46,11%	4.809	0,00%	0	563,20	9,40
Rio do Pires	5.318	98,16%	5.220	0,34%	18	1,50%	80	0,00%	0	287,20	4,00
Tanque Novo	7.936	96,15%	7.630	3,03%	240	0,82%	65	0,00%	0	428,50	7,10

Fonte: ANA (2013)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Quanto aos maiores geradores diários de carga poluidora da MSB Bacia do Paramirim, com base nos dados de 2013, têm-se os municípios de Macaúbas (874,40 KgDBO/dia) e Paramirim (563,20 KgDBO/dia). Em vista disso, cabe mencionar que, de acordo com o Atlas de Esgoto da ANA, em 2013, a população urbana da MSB da Bacia do Paramirim não era atendida com tratamento de esgoto, sendo, portanto, o esgoto coletado despejado in natura. A DBO gerada pela população urbana, em kg/dia, por município da MSB Bacia do Paramirim pode ser observada na Figura 93.

Figura 93 - Carga de DBO (kg/dia) gerada pelos municípios da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: ANA (2013).

5.6.2 Situação do Serviço de Esgotamento Sanitário nos municípios da MSB Bacia do Paramirim

Dentre os 9 municípios da MSB Bacia do Paramirim, somente 2 têm os serviços de esgotamento sanitário operados pela Embasa, sendo eles: Botuporã e Caturama. Dessa maneira, a maioria dos municípios da MSB Bacia do Paramirim, que não dispõe de

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

tratamento de esgoto, lança os efluentes in natura a céu aberto, em fossas e/ou em galerias pluviais, como demonstrado no Quadro 13.

No município de Paramirim, em especial na Sede, identificou-se a existência de EEES e de uma ETE sem operação e que está em fase de retomada das obras. De acordo com a Prefeitura Municipal, algumas residências estão interligadas irregularmente à rede de esgotamento sanitário que está inativa, de modo que o esgoto bruto é lançado a céu aberto, escoando para o rio Paramirim. Ressalta-se que o esgoto in natura da maior parte das residências é disposto em fossas absorventes. De acordo com os dados fornecidos, no bairro Corredor do rio Paramirim, foi identificado lançamento de esgoto próximo às áreas de plantio agrícola, onde a irrigação é realizada através de alagamentos. Assim, o esgoto e a água de irrigação escoam para o rio Paramirim, ocasionando a contaminação do corpo hídrico. Em relação ao distrito de Canabravinha, os moradores não possuem coleta de esgoto e, portanto, a solução adotada é o uso de fossas absorventes. Já águas cinzas, por sua vez, são despejadas de maneira superficial, em terrenos e nas vias públicas. Ademais, no período chuvoso pode ocorrer contaminação difusa do açude do local, por meio do carreamento dos efluentes despejados superficialmente.

No município de Boquira, apenas a Sede e os bairros Centro, São João e Santa Luzia possuem rede geral de esgoto operada pela administração pública, atendendo aproximadamente 35% do total de domicílios. O bairro Divino Espírito Santo, que possui a maior extensão, e outros bairros periféricos, não possuem rede de esgoto, fazendo a disposição dos efluentes em fossas absorventes. Cabe mencionar que o esgoto coletado pelas redes independentes de drenagem e de esgoto é lançado no rio Gavião. De acordo com informações, os pontos críticos estão localizados na rua do Sobrado, onde grande parcela do esgoto é disposto em uma área de brejo, tendo como destino o rio Gavião e a via marginal próxima à ponte sobre a BA-263, onde estão localizados os pontos de despejo. As águas cinzas também são dispostas de maneira irregular, com lançamento na rede de esgoto ou de drenagem, sendo despejadas em terrenos, nas vias públicas e nos quintais das residências.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

No município de Ibipitanga não existe serviço de esgoto, assim, a população utiliza fossas absorventes como solução alternativa. Quanto às cinzas, em algumas residências, são coletadas através de uma pequena rede de coleta construída pela Prefeitura. Em outros casos, o lançamento é feito a céu aberto, nos quintais dos domicílios e nas vias públicas. Na Sede, aproximadamente 350 fossas foram construídas, incluindo 4 maiores que recebem, além de águas cinzas, matéria fecal e urina. De acordo com os dados fornecidos, a Prefeitura Municipal atende diariamente com caminhão limpa-fossa, as soluções individuais particulares e comunitárias, realizando de 4 a 5 viagens até o aterro sanitário, onde é feita a destinação do esgoto in natura. Vale salientar que, quando as fossas atingem a capacidade máxima de armazenamento, ocorre extravasamento de esgoto a céu aberto, podendo ser encaminhado para a rede de drenagem, a qual destina o esgoto bruto no rio Paramirim. Observou-se, ainda, que duas fossas estavam em estado de extravasamento, com efluente acumulando em um pasto próximo, enquanto em outra fossa, localizada próxima ao rio Paramirim, o esgoto escoava diretamente para o rio.

Em relação aos municípios atendidos pela Embasa, em Botuporã, em decorrência de algumas ligações da antiga rede de drenagem que estão interligadas à rede de esgotamento sanitário da Embasa, há obstruções recorrentes no sistema coletor. Além disso, ocorre retorno de esgoto às residências e problemas de extravasamento de esgoto nos ramais, além de reclamações acerca de odor. O município de Caturama, conforme as informações da Embasa, enfrenta os mesmos problemas de Botuporã, sendo necessário, em ambos os municípios, a implementação de melhorias e reformas estruturais nas EEEs e nas ETEs dos Sistemas de Esgotamento Sanitário.

À vista disso, a inexistência de esgotamento sanitário adequado nos municípios, assim como a presença de diversas deficiências no funcionamento dos sistemas ativos, resultam em uma série de implicações, tanto sobre os ecossistemas dos corpos receptores, causando desequilíbrio na fauna e flora aquática, como à saúde da população, que vive no entorno, sendo afetada pelo mau cheiro e pelo risco de contaminação por doenças de veiculação hídrica (amebíase, cólera, leptospirose, diarreia, hepatite etc.), em consequência dos diversos usos da água por parte da população.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Quadro 13 - Problemas de esgotamento sanitário nos municípios da MSB Bacia do Paramirim

Município	Principais Problemas
Boquira	De acordo com as informações da Prefeitura Municipal, a Sede e os bairros Centro, São João e Santa Luzia possuem rede geral de esgoto operada pela administração pública, atendendo cerca de 35% do total de domicílios. O Bairro Divino Espírito Santo, de maior extensão, e outros bairros periféricos não dispõem de rede, fazendo a disposição do esgoto em fossas absorventes. O efluente coletado pelas redes independentes de esgoto e de drenagem é direcionado para o rio Gavião. Os pontos críticos identificados estão localizados na rua do Sobrado, onde grande parte do esgoto é disposto em uma área de brejo, a partir de onde os efluentes escoam até um rio do perímetro urbano. As águas cinzas são lançadas na rede de esgoto ou de drenagem, sendo despejadas em terrenos, nas vias públicas e nos quintais das residências.
Botuporã	A Sede é atendida pela Embasa. De acordo com as informações fornecidas pela empresa, a rede coletora apresenta obstruções recorrentes no período chuvoso, em virtude da conexão clandestina de águas pluviais em alguns pontos da rede da Embasa, que recebe contribuições irregulares da antiga rede da Prefeitura. Além disso, ocorre retorno de esgoto às residências e problemas técnicos de extravasamento de esgoto no ramal e reclamações de odor. Ademais, as EEEs e a ETE necessitam de melhorias e reformas estruturais.
Caturama	A Sede é atendida pela Embasa, e conforme as informações fornecidas pela empresa em decorrência de algumas ligações clandestinas de águas pluviais da antiga rede da Prefeitura na rede de esgoto da Embasa, há obstruções no sistema de coleta, além de retorno de esgoto às residências e extravasamento de esgoto no ramal, além de reclamações de odor.
Érico Cardoso	Segundo a Prefeitura Municipal, na Sede do município, as residências não dispõem de rede geral de esgoto, sendo o esgoto disposto em fossas absorventes. Em alguns domicílios, as águas cinzas são lançadas em uma pequena rede de coleta, a qual direciona o efluente para um bueiro de drenagem. As demais residências despejam as águas servidas a céu aberto, nas vias públicas, nos quintais das residências e em terrenos.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Principais Problemas
Ibipitanga	Durante a inspeção realizada pela AGERSA, em abril de 2018, foi constatado que o município não possui SES operado pela Embasa. A Prefeitura Municipal informou que na Sede, a população não possui rede geral de esgoto e, portanto, a solução adotada é o uso de fossas absorventes. As águas cinzas, em algumas residências, são coletadas por uma pequena rede construída pela Prefeitura. Em outros casos, são despejadas a céu aberto nos quintais das residências e nas vias públicas. De acordo com os dados levantados em campo pela FESPSP (2021), cerca de 350 fossas foram construídas nas ruas e nos domicílios da Sede, incluindo 4 fossas maiores para acondicionar as águas cinzas, podendo receber, inclusive, esgoto de sanitários. Além disso, a Prefeitura atende diariamente as soluções particulares e comunitárias com caminhão limpa-fossa, que realiza de quatro a cinco viagens até o aterro sanitário, onde é feita a destinação do esgoto <i>in natura</i> . Ademais, quando as fossas estão cheias, ocorre extravasamento de esgoto a céu aberto, podendo ser encaminhado para a rede de drenagem, que tem como destino o rio Paramirim. Foi observado que duas fossas

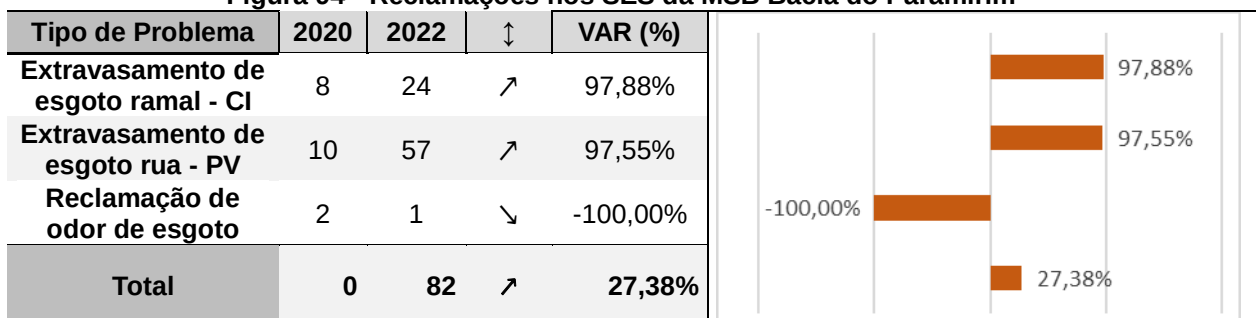
Fonte: Embasa (2022), Prefeituras Municipais (2021)

1.6.3. Principais reclamações acerca dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

A Figura 94 e a Tabela 60 apresentam as principais reclamações registradas pela Embasa, em dezembro 2022, nos Sistemas de Esgotamento Sanitário operantes na MSB Bacia do Paramirim, em relação ao extravasamento do esgoto em caixas de inspeção (CI), poços de visita (PV) e reclamação de odor de esgoto.

o Sistema Sede de Botuporã possui a maior quantidade de reclamações, devendo, portanto, ser prioridade no direcionamento de medidas preventivas e corretivas para os problemas encontrados.

Figura 94 - Reclamações nos SES da MSB Bacia do Paramirim



Fonte: Embasa (2022)

Tabela 60 - Reclamações nos SES da MSB Bacia do Paramirim
Especificação do problema (quantidade) - 2022

Município	Sistema de Esgoto	Extravasamento de esgoto ramal - CI	Extravasamento de esgoto rua - PV	Reclamação de odor de esgoto

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Especificação do problema (quantidade) - 2022				
Município	Sistema de Esgoto	Extravasamento de esgoto ramal - CI	Extravasamento de esgoto rua - PV	Reclamação de odor de esgoto
Botuporã	Sistema Sede	24	57	1
Caturama	Sistema Sede	SI	SI	SI
Total Regional		24	57	1
SI: Sem informação				

Fonte: Embasa (2022).

5.7 Avaliação Geral

Segundo o Marco Regulatório, a universalização é definida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, incluídos o tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários. Especificamente para o PLANSAB, a universalização do esgotamento sanitário ocorre quando o atendimento é considerado adequado. Dessa forma, para este serviço, de acordo com o PLANSAB, poderá ocorrer por rede de coletora de esgoto, seguida de tratamento dos efluentes coletados, bem como através do uso de fossa séptica, desde que esta possua unidade de disposição final ou de pós-tratamento, devidamente projetadas.

A seguir são elencados alguns números que refletem as considerações gerais supracitadas, e que irão impactar o desenho dos programas, projetos e ações para o alcance das metas de universalização, a saber:

- Na MSB Bacia do Paramirim, há somente 2 Sistemas de Esgotamento Sanitário, atendendo 4.860 habitantes, enquanto 6.632 indivíduos não têm acesso a esse serviço, o que demonstra a necessidade de investimentos para que esta população seja atendida de forma regular pelos serviços prestados;
- Em relação à rede coletora de esgoto da MSB Bacia do Paramirim, ambos os sistemas são afetados por uma série de problemas operacionais, sendo eles obstruções na rede coletora, contribuições clandestinas de água pluvial e retorno de esgoto às residências;
- No que se refere à outorga de disposição de efluentes, verificou-se que não há outorga válida para lançamento de efluentes no Sistema Sede de Botuporã, enquanto o

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

corpo receptor Rio Paramirim (Sistema Sede de Caturama) apresenta outorga válida até 2028;

– No que diz respeito às ETEs da MSB Bacia do Paramirim, dentre os 2 SES avaliados, somente 1 (Sistema Sede de Botuporã) apresentou a necessidade de melhorias e/ou reformas. Além disso, nenhum sistema registrou problemas no monitoramento da eficiência do sistema de tratamento ou ocorrências de forte odor;

Conforme observado no presente estudo, na maior parte dos municípios da MSB Bacia do Paramirim, a ausência de esgotamento sanitário representa grande risco à saúde da população e ao meio ambiente, sendo, portanto, de suma importância a universalização do serviço de esgoto para solucionar os problemas existentes nos municípios.

Em suma, o atendimento às metas de universalização exigirá um enorme esforço da MSB Bacia do Paramirim, tanto no investimento para novos ativos, como no fortalecimento da gestão do setor, por meio de medidas estruturantes, que tragam maior eficiência para o componente esgotamento sanitário.

Com isso, é essencial que sejam propostos programas, projetos e ações, a curto, médio e longo prazo, para melhorias e expansão na prestação destes serviços, notadamente em relação a:

- Aumento da eficiência dos sistemas existentes, com operação plena e adequada, através da realização de melhorias e/ou reformas necessárias;
- Melhoria na qualidade dos corpos hídricos da MSB Bacia do Paramirim, principalmente em função da redução e/ou eliminação de lançamentos in natura dos esgotos sanitários;
- Diminuição dos casos de doenças de veiculação hídrica e aumento da qualidade de vida da população do entorno dos corpos hídricos, em decorrência do aumento da qualidade das águas dos mananciais;
- Melhoria nos sistemas operados pela EMBASA, através de maior eficiência no acompanhamento dos processos;
- Implantação de sistemas de esgotamento sanitário em todos os municípios da MSB Bacia do Paramirim.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

6 PROGNÓSTICO

A prospectiva e o planejamento estratégico são instrumentos indispensáveis para o PRSB. Tais ferramentas norteiam a execução de medidas necessárias para o alcance das metas dentro do prazo estabelecido, e em concordância com os requisitos previstos no art. 19 da Lei Nº 11.445/2007.

Atendendo ao Termo de Referência, o prognóstico é composto por cinco itens, estruturado da seguinte forma:

- Objetivos e Metas;
- Definição dos Cenários dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário;
- Critérios Utilizados para a Composição dos Custos;
- Fonte de Financiamento e Alternativas Institucionais;
- Ações para Emergência e Contingência de Desastres.

6.1 OBJETIVOS E METAS

O acesso universal aos serviços de água e esgoto é um objetivo legítimo das políticas públicas, visto os efeitos importantes e diretos na saúde, no meio ambiente, na cidadania e no desenvolvimento econômico. No Brasil, o déficit no setor de saneamento básico é elevado, principalmente no âmbito do esgotamento sanitário.

De acordo com o Marco Regulatório, Lei Nº 11.445/2007, a universalização é conceituada como ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (art. 3º, inc. III). Ainda segundo este regramento legal, a meta de universalização para o país é atender 99% da população com abastecimento de água e 90% com esgotamento sanitário (art. 11-B, Lei 11.445/07). Tais metas são ratificadas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB.

Além do marco regulatório do saneamento, legislações de setores correlatos também abordam a necessidade da universalização. Segundo a Lei Nº 8.080/1990, do Sistema Único de Saúde (SUS), é dever desse sistema a promoção, proteção e restauração da saúde, e traduzi-la na inserção do saneamento básico e ações de vigilância sanitária.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Além disso, a Lei Nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, tem como meta garantir o abastecimento de água para as gerações futuras.

Embora uma grande quantidade de recursos públicos tenha sido investida no setor de saneamento, a situação do país mostra que o déficit no setor ainda é elevado. De acordo com o SNIS 2019, quase 35 milhões de habitantes não têm acesso à água tratada e, aproximadamente 100 milhões de pessoas não têm acesso à coleta de esgotos. Além disso, o país não trata metade dos esgotos que gera (49%). Já no estado da Bahia, cerca de 19% da população não tem acesso ao atendimento por água tratada, enquanto mais da metade do esgoto gerado não é coletado (59,94%) e nem tratado (52,68%).

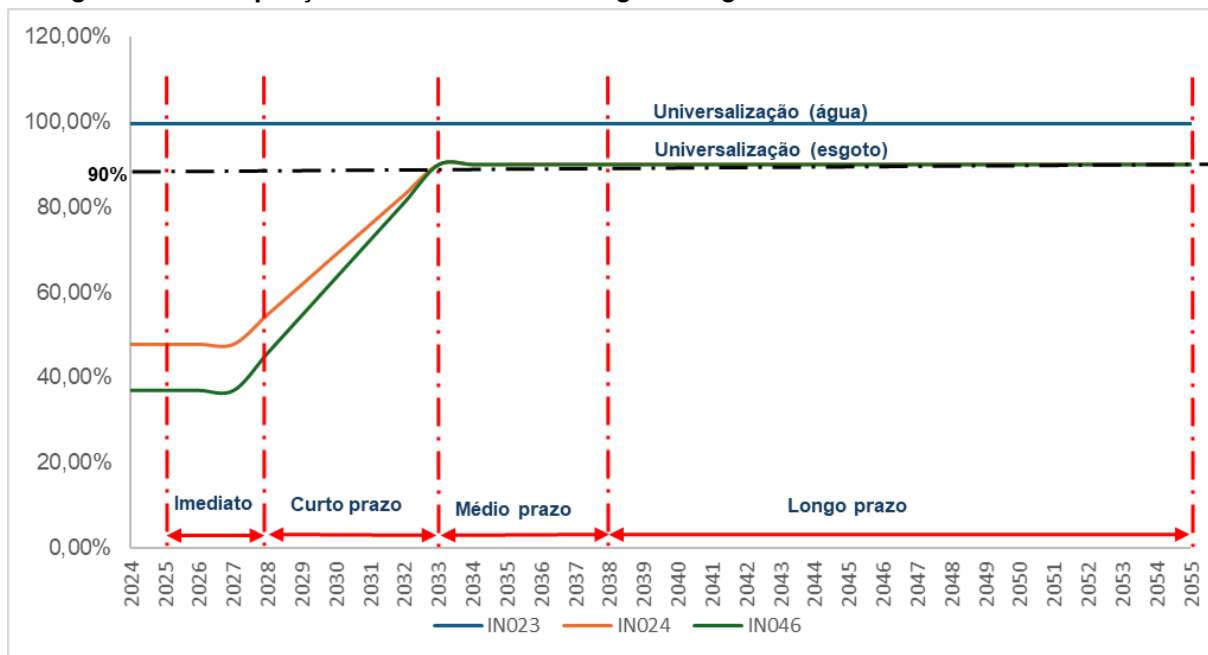
Com o intuito de reverter o atual cenário de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi editada a Lei Complementar No 48/2019, que estabelece as Microrregiões de Saneamento Básico no Estado da Bahia, da qual a MSB da Bacia do Paramirim é parte integrante.

Portanto, é necessário desenvolver programas, projetos e ações com o objetivo de alcançar a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário dos municípios pertencentes à microrregião.

Para atingir a universalização, o presente plano estabelece metas e indicadores, que possam orientar numericamente o progresso dos serviços. Dessa forma, foram adotados, como indicadores principais: (i) o índice de atendimento urbano de água (IN023), (ii) o índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN024), e (iii) o índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046). Vale pontuar que os índices de atendimento e de tratamento foram adotados com o objetivo de alcançar os percentuais de 99% para o atendimento de água e 90% para o esgoto, conforme descrito no Marco Regulatório. Graficamente (Figura 95), é possível visualizar uma simulação destes indicadores ao longo do período do presente plano, tendo como fim, a universalização.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 95 – Prospecção dos indicadores de água e esgoto da MSB da Bacia do Paramirim



Fonte: Adaptado do SNIS.

Além desses índices, foram estabelecidos indicadores secundários que subsidiam o alcance das metas de universalização e viabilizam o cumprimento dos critérios estabelecidos no inciso I, Art. 10º, da Lei Nº 11.445/2007, o qual determina que os contratos de prestação dos serviços devem conter:

Metas de expansão dos serviços, de redução de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade na prestação dos serviços, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais do reuso de efluentes sanitários e do aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com os serviços a serem prestados.

Desse modo, outros seis indicadores e informações foram selecionados para o abastecimento de água: (i) índice de perdas na distribuição (IN049), (ii) consumo médio per capita de água (IN022), (iii) índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (IN058), (iv) incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084), (v) investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (FN023), e (vi) economias atingidas por intermitências (IN073). Além da adição de um indicador e uma informação para esgotamento sanitário: (i) índice de consumo de

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (IN059), e (ii) investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços (FN024).

Nesse contexto, os indicadores de perdas e de incidência de coliformes totais devem atender as necessidades para aumento da eficiência por meio da redução e controle de perdas e melhorar continuamente a qualidade da água. Já os índices de consumo per capita de água e de energia elétrica buscam satisfazer os critérios de uso racional da água e da energia, além de monitorar a eficiência da prestação de serviços. Ademais, os financiamentos a serem realizados pelos prestadores de serviços devem ser estimados com o objetivo de suprir as necessidades de investimentos das metas requeridas. Por fim, a variável de economias atingidas por intermitência é necessária para garantir os critérios de continuidade no abastecimento de água.

De posse de tais indicadores e informações, foi possível estabelecer metas numéricas para cada variável que objetivam alcançar, gradativamente, as metas de prestação de serviços estabelecidos pelo marco regulatório. Portanto, foram elaborados programas, projetos e ações que viabilizam a sistematização dos investimentos de acordo com as metas pré-definidas.

Assim, são propostas ações factíveis de serem atendidas nos prazos estabelecidos pelo marco regulatório e pelos estudos de viabilidade econômico-financeira, visando também o atendimento das demandas e as prioridades de cada município da MSB. Tais ações, serão estrategicamente alocadas em projetos e programas focados nas necessidades de cada componente do saneamento. Além disso, as alternativas de intervenção terão seus atores responsáveis e fontes de financiamento cujas metas devem ser acompanhadas por uma entidade reguladora designada pela Microrregião, incluindo a participação da sociedade com total transparência.

6.1 DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1.1 Considerações Iniciais

Diante da possibilidade de prever o comportamento de algumas variáveis que contribuem para futuros distintos, o gestor pode escolher entre sofrer a mudança de forma passiva e agir somente diante de urgências ou planejar-se para as mudanças e ser agente protagonista das transformações desejadas.

Nesse contexto, a cenarização prospectiva é uma ferramenta de planejamento que auxilia à gestão ativa, promotora de mudanças desejadas. De posse da percepção de cenários vindouros, as organizações podem prever o que pode acontecer e, a partir de então, se interrogarem sobre: “o que podemos fazer?”; “o que vamos fazer?” e “como vamos fazê-lo?” (Godet e Durance, 2011)¹⁰³. Ao responder esses questionamentos, as entidades se preparam de maneira estratégica para o cumprimento de metas.

No presente documento, a prospecção de cenários é empregada para que os municípios e o estado estejam preparados a lidar com diversas circunstâncias futuras, traçando alternativas de intervenção. Dessa forma, construíram-se cenários e metas para a MSB da Bacia do Paramirim, por componente do saneamento básico. Para realizar as estimativas, foram adotados indicadores operacionais e técnicos, além de informações sobre investimentos que viabilizam a previsão integrada de condições futuras.

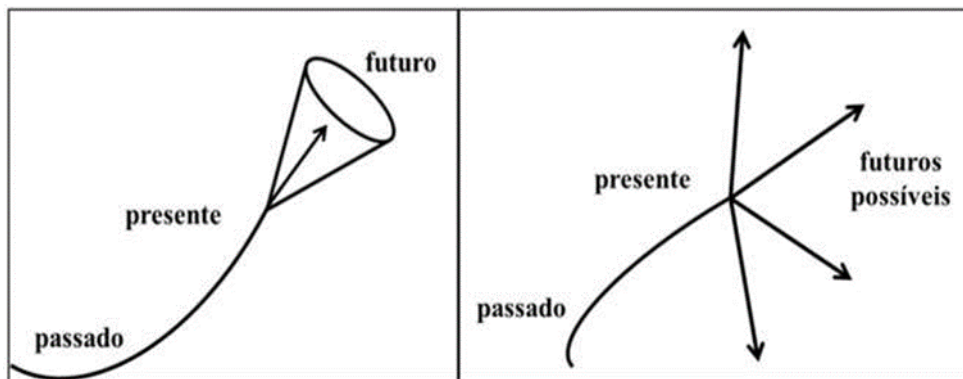
A cenarização prospectiva se diferencia da projeção, uma vez que esta última trata da continuidade de tendências passadas para o futuro. Dessa forma, a projeção pode dificultar as estimativas da organização, haja vista que não considera a pluralidade de

¹⁰³ GODET M., DURANCE P. A prospectiva estratégica para empresas e os territórios, Cadernos do Lipsor, 2011. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/268206074/Godet-Durance-Dias-2008-A-prospectiva-estrategica-para-empresas>>. Acesso em 07 mar. 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

cenários e limita o planejamento estratégico de melhorias. A Figura 96 ilustra a diferença entre projeção e prospectiva.

Figura 96 – Diferença entre projeção (a) e prospectiva (b)



Fonte: Adaptado de Berger (1959)¹⁰⁴ e Godet (2001)¹⁰⁵

Vale salientar que, a construção de cenários objetiva fundamentar hipóteses factíveis, reduzindo o campo das incertezas, a fim de orientar projetos e ações do presente, auxiliando na tomada de decisões (Bishop et al., 2007¹⁰⁶).

Por essas e outras razões, a projeção de cenários tem sido amplamente empregada pelas organizações de setores públicos e privados, a fim de aplicar o planejamento estratégico. Exemplo disto é o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) que, na sua atualização em 2019, foram revisados cenários em relação àqueles originalmente traçados em 2013, para a universalização do saneamento básico no País até o ano de 2033. Isto evidencia a capacidade de adaptação inerente à metodologia de cenarização prospectiva. Dessa forma, é possível ajustar cenários anteriores para atender as conjunturas atuais.

¹⁰⁴ BERGER G. Lattitude prospective. L'Encyclopédie française, tome XX, Société nouvelle de L'Encyclopédie française, 1959.

¹⁰⁵ GODET, M. Manuel de Prospective Stratégique – L'art et la méthode. 2ª edition. Paris, Dunod, 2001.

¹⁰⁶ BISHOP, P.; HINES, A. & COLLINS, T. The current state of scenario development: an overview of techniques. Foresight, Vol.9, Nº.1, p.5-25, 2007.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

O PLANSAB adotou variáveis e indicadores com abrangência nacional, dentre os quais, destacam-se: a política macroeconômica, a matriz tecnológica, a função do Estado, os investimentos em setores específicos, a capacidade de gestão, entre outros. A partir de então, foram elaborados três cenários que resultaram da associação de hipóteses pré-definidas, são eles: Cenário Universalização, Cenário Busca da Universalização e Cenário Distante da Universalização. Estes três possuem, respectivamente, uma perspectiva otimista, uma intermediária e outra pessimista.

As metas do PLANSAB, bem como sua metodologia de cenarização prospectiva, são usadas como referência no presente PRSB. Assim, é realizado o planejamento para os horizontes temporais de curto, médio e longo prazo, com variáveis operacionais e específicas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

6.1.2 Metodologia

A metodologia de prospecção de cenários adotada consiste em selecionar variáveis (indicadores e informações) e condicionantes que possam descrever as características chaves para o alcance das metas dos serviços. Nesse viés, a prospecção é baseada nos estudos de Godet e Durance (2011)¹⁰⁷, que definem os cenários como um conjunto coerente de hipóteses e que permitem a passagem da situação de origem para a situação futura.

A seleção das variáveis e hipóteses deste estudo foi realizada a partir das metas estabelecidas para cada horizonte de planejamento no âmbito de cada componente do saneamento básico.

¹⁰⁷ GODET M., DURANCE P. A prospectiva estratégica para empresas e os territórios, Cadernos do Lipsor, 2011. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/268206074/Godet-Durance-Dias-2008-A-prospectiva-estrategica-para-empresas>>. Acesso em 07 mar. 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

6.1.2.1 Seleção de variáveis (indicadores e informações)

Inicialmente, importante lembrar que, de acordo com o Inciso I, art. 11 da Lei Nº 11.445/2007, a existência do plano de saneamento básico é condição para a validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico. Ademais, as metas dos planos de saneamento, sejam municipais ou regionais, devem estar condizentes com as metas dos contratos de prestação dos serviços¹⁰⁸. De acordo com o inciso I, art. 10, da Lei Nº 11.445/2007, o qual determina que os contratos de prestação dos serviços devem conter:

Metas de expansão dos serviços, de redução de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade na prestação dos serviços, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais do reuso de efluentes sanitários e do aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com os serviços a serem prestados.

Considerando a competência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, com o Art.4 da Lei nº 9.984 de 17 de julho de 2000 alterada pela Lei nº 14.026/2020, em instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico por seus titulares e suas entidades reguladoras e fiscalizadoras, tem-se: a instrução normativa em forma de minuta, em fase final de consulta pública com previsão de publicação ainda em 2024, que dispõe sobre indicadores, padrões de qualidade, de eficiência, de eficácia e demais componentes de sistema destinados à avaliação de desempenho da prestação dos serviços de abastecimento de água e

¹⁰⁸ Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

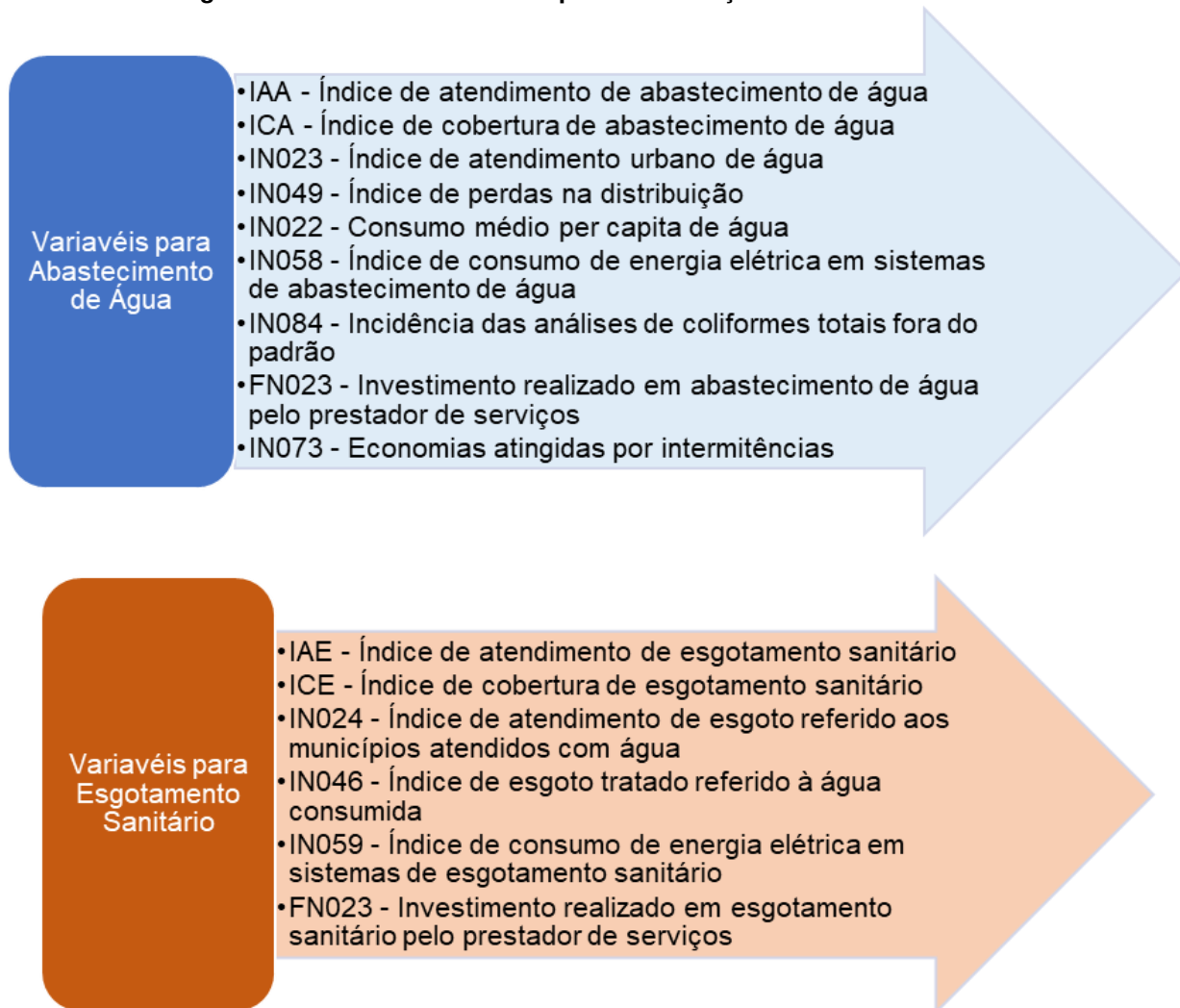
I - Elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

esgotamento sanitário; e, a Resolução Nº 192 de 8 de maio de 2024, que dispõe sobre as metas progressivas de universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A fim de desenvolver cenários compatíveis com as metas estabelecidas no marco regulatório e as instruções normativas da ANA, foram selecionadas as variáveis para: Abastecimento de Água, no total de 9 (nove), e Esgotamento Sanitário, totalizando 6 (seis), considerando a incorporação dos indicadores da Resolução da ANA - Nº 192/24; e, avaliação de desempenho da prestação dos serviços, com 9 (nove). A Figura 97 mostra todas as variáveis que têm como fonte as informações e indicadores fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

Figura 97 – Variáveis adotadas para cenarização dos sistemas



RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Variáveis para Avaliação de Desempenho da prestação

NdS 01 - Índice de perdas de água na distribuição por ligação
NdS 02 - Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido
NdS 03 - Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido

E&S01 - Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado
E&S02 - Índice de macromedicação relativo ao volume disponibilizado
E&S03 - Continuidade do serviço de abastecimento de água
E&S04 - Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora
E&S05 - Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto
E&S06 - Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário
E&S07 - Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental
E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES
E&S09 - Índice de evasão de receitas

Fonte: Adaptado do SNIS.

Os índices de atendimento (total e urbano), de cobertura e de tratamento foram adotados com o objetivo de alcançar a universalização dos serviços, imposta pelo art. 11-B da Lei Nº 11.445 de 2007 para as áreas objeto de prestação dos serviços na MSB da Bacia do Paramirim. Os indicadores de perdas e de incidência de coliformes totais devem atender as necessidades de aumento de eficiência por meio da redução e controle de perdas e melhorar continuamente a qualidade da água. Os índices de consumo per capita de água e de energia elétrica buscam satisfazer os critérios de uso racional da água e da energia, além de monitorar a eficiência da prestação de serviços. Ademais, os financiamentos contratados pelos prestadores de serviços devem ser estimados com o objetivo de suprir as necessidades de investimentos das metas requeridas, tanto para expansão como para reposição de ativos. A variável de economias atingidas por intermitência é necessária para garantir os critérios de continuidade no abastecimento de água. E finalmente a avaliação de desempenho da prestação que busca a estabelecer indicadores para fiscalização e regulação dos serviços.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

6.1.3 Proposição de Hipóteses

De posse das variáveis descritivas para o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, e avaliação de desempenho da prestação dos serviços, foram propostas hipóteses diferentes para cada indicador e/ou informação que, combinados entre si, podem gerar uma série de cenários (Quadro 14). Vale salientar que, até esta etapa da cenarização, as hipóteses ainda não possuem relação umas com as outras, e, portanto, elas só serão combinadas e associadas na próxima etapa da metodologia. O detalhamento quantitativo de cada uma delas será efetuado de acordo com os horizontes temporais do Plano e, em conformidade com as metas estabelecidas pelo marco regulatório.

Quadro 14 - Proposição de hipóteses para o abastecimento de água e esgotamento sanitário

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Variável	Hipóteses		
IAA - Índice de atendimento de abastecimento de água	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2055
ICA - Índice de cobertura de abastecimento de água	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2055
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2055
IN049 - Índice de perdas na distribuição (%)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento em 2050
IN022 - Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (KW/m³)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água	Elevação ao longo do horizonte de	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Variável	Hipóteses		
pelo prestador de serviços (R\$/ano)	planejamento		
IN073 - Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Variável	Hipóteses		
IAE - Índice de atendimento de esgotamento sanitário	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2055
ICE - Índice de cobertura de esgotamento sanitário	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2055
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2055
IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento em 2055
IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (Kw/m³)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços R\$/ano)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Variável	Hipóteses		
NdS 01 - Índice de perdas de água na distribuição por ligação	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2055
NdS 02 - Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento em 2050
NdS 03 - Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S01 - Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S02 - Índice de macromedicação água	Elevação ao longo do	Moderada elevação ao longo do	Redução ao longo do horizonte de

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Variável	Hipóteses		
produzida	horizonte de planejamento	horizonte de planejamento	planejamento
E&S03 - Continuidade do serviço de abastecimento de água	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S04 - Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S05 - Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2055
E&S06 - Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento em 2050
E&S07 - Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2055
E&S09 - Índice de evasão de receitas	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento em 2050

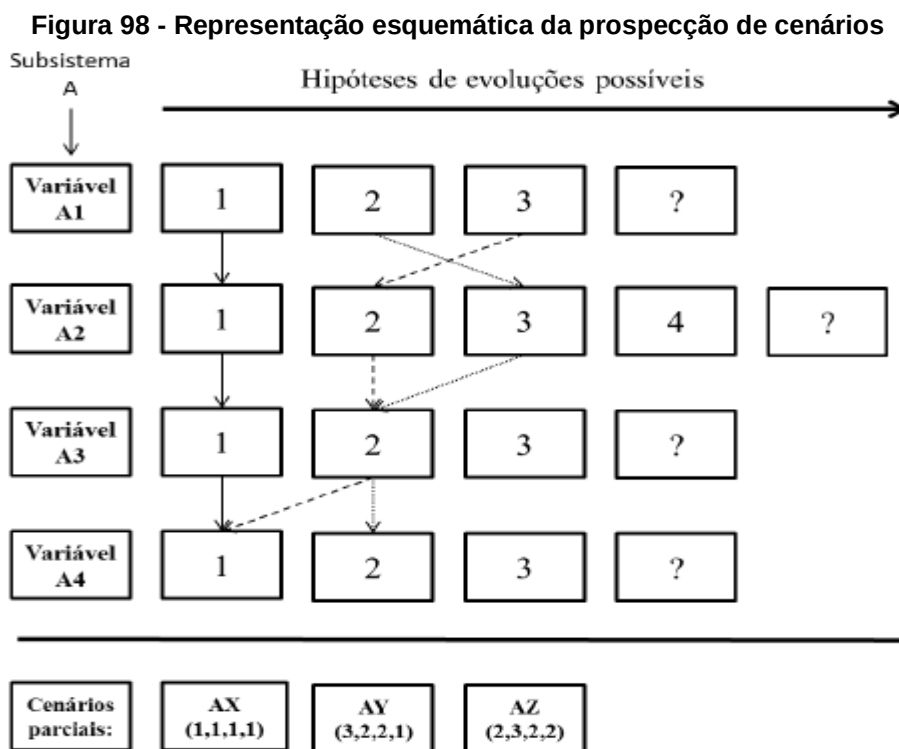
Fonte: Adaptado do SNIS.

6.1.4 Proposição de Cenários

A proposição de cenários é realizada a partir da combinação de hipóteses propostas. Por meio de tal associação, é possível construir diversas conjunturas, mas, para reduzir o campo das possibilidades e concentrar-se apenas nas condições de interesse, serão escolhidos apenas três cenários: um otimista, um intermediário e um pessimista. O

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

traçado dos cenários é baseado na metodologia de Godet e Durance (2011)¹⁰⁹ conforme ilustrado na Figura 98.



Fonte: Godet e Durance (2011)

6.1.5 Horizontes de Planejamento

O horizonte temporal da cenarização, previsto para 30 anos, está subdividido em quatro intervalos:

- Imediato ou emergencial: até 3 anos
- Curto prazo: 4 a 8 anos
- Médio prazo: 9 a 12 anos
- Longo prazo: 13 a 30 anos

¹⁰⁹ GODET M., DURANCE P. A prospectiva estratégica para empresas e os territórios, Cadernos do Lipsor, 2011. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/268206074/Godet-Durance-Dias-2008-A-prospectiva-estrategica-para-empresas>>. Acesso em 07 mar. 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Portanto, a prospecção de variáveis, hipóteses e cenários será estratificada em quatro horizontes parciais, adaptados aos prazos estabelecidos no marco regulatório (Figura 99).

Figura 99 - Horizontes de planejamento

Revisão	2024		
Imediato	2025	↔	2027
Curto Prazo	2028	↔	2032
Medio Prazo	2033	↔	2036
Longo Prazo	2038	↔	2055

Fonte: Adaptado do TR.

6.1.6 Projeção Populacional

A projeção populacional foi baseada nas pesquisas da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais (SEI) do estado da Bahia, associadas às estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A SEI projetou o crescimento populacional de cada município da Bahia até o ano de 2025, desmembrando as projeções das populações totais do IBGE entre urbano e rural. A metodologia de projeção empregada pela SEI utiliza o método de crescimento geométrico, o qual costuma ser utilizado para estimativas de curto prazo.

$$P_t = P_0(1 + i)^{(t-t_0)}$$

$$i = e^{Kg} - 1$$

Onde:

P_0 : Populações no tempo t_0 (inicial)

P_t : Populações no tempo t e Kg : coeficientes

Entretanto, para desenvolver os cenários do presente Plano Regional, é necessária a obtenção da projeção até o horizonte final de planejamento (2055). Diante disso, a partir do ano de 2026, foi adotado o estudo de projeção populacional realizado pelo IBGE até o ano de 2060.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

As estimativas do IBGE não dividem a população rural da urbana, trazendo apenas o número total de habitantes de cada município. No entanto, foi necessário desmembrar a projeção populacional total entre urbano e rural para viabilizar a construção de cenários de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A segregação foi realizada com base no padrão de crescimento das taxas de urbanização até ano de 2025, calculadas nos estudos da SEI. Tal padrão de crescimento foi prospectado até 2055, ou seja, assumiu-se que a partir de 2026, a proporção das populações urbanas em relação às populações totais crescerá até 2055, mantendo o padrão de crescimento observado até 2025. A Tabela 61 mostra as projeções de forma desagregada (urbano e rural), dos valores referentes à MSB da Bacia do Paramirim calculados por meio do somatório dos municípios a ela pertencentes

Tabela 61 – Projeção populacional (MSB da Bacia do Paramirim)

Ano	Pop. Urbana (hab.)	Pop. Rural (hab.)	Pop. Total (hab.)
2024	83.529	86.903	170.433
2025	85.679	85.251	170.929
2026	87.871	83.510	171.381
2027	90.105	81.680	171.785
2028	92.382	79.759	172.140
2029	94.701	77.746	172.447
2030	97.064	75.642	172.705
2031	99.467	73.443	172.910
2032	101.910	71.147	173.057
2033	104.392	68.754	173.146
2034	106.913	66.265	173.178
2035	109.473	63.678	173.151
2036	112.072	60.995	173.067
2037	114.711	58.215	172.926
2038	117.389	55.338	172.727
2039	119.992	52.478	172.470
2040	122.288	49.868	172.156
2041	124.507	47.279	171.786
2042	126.380	44.981	171.361
2043	127.716	43.165	170.881
2044	128.989	41.356	170.345
2045	130.107	39.649	169.756
2046	130.893	38.218	169.112
2047	131.650	36.764	168.415
2048	132.377	35.288	167.665
2049	133.052	33.810	166.862
2050	133.255	32.751	166.007
2051	133.367	31.732	165.099
2052	133.441	30.699	164.140
2053	133.476	29.654	163.130
2054	133.471	28.598	162.069

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Ano	Pop. Urbana (hab.)	Pop. Rural (hab.)	Pop. Total (hab.)
2055	133.426	27.531	160.957

Fonte: Adaptado IBGE (2021).

6.1.7 Cenarização para o abastecimento de água

Para iniciar a cenarização, é necessário retomar alguns índices e informações que foram atribuídos como variáveis. As informações foram coletadas do SNIS (2023) de forma desagregada, ou seja, os valores estavam separados por município e não agregados por Microrregião. Portanto, foi necessário considerar o somatório dos 9 municípios pertencentes à Microrregião e calcular as equações dos indicadores selecionados para obter os valores, conforme explicitado a seguir:

Índice de atendimento de abastecimento de água (IAA)

$$IAA = \left[\frac{\left(\frac{\text{Quantidade de economias residenciais ativas de água} + \text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela ERI}}{\text{Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes}} \times 100 \right)}{\text{Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes}} \right]$$

Sendo utilizado para cálculo do IAA, somente o número de economias residências ativas (AG013) fornecida pelo SINISA, na relação com os dados do Censo (2022) do IBGE - Quantidade de domicílios existentes residenciais e ocupados. Portanto, o valor calculado do IAA é de 83,65%, enquanto considerando somente atendimento urbano (IN023) o índice sobe para 94,11%. A ausência de dados com número de economias residenciais com soluções alternativas de abastecimento de água que tem probabilidade maior de ocorrência na zona rural, justifique a distância do valor do IAA calculado, para a meta de universalização de 99% a ser alcançado e para todo o município em 2033.

Índice de cobertura de abastecimento de água (ICA)

$$ICA = \left[\frac{\left(\frac{\text{Quantidade de economias residenciais ativas de água} + \text{Quantidade de economias não residenciais ativas de água} + \text{Quantidade de economias residenciais inativas de água} + \text{Quantidade de economias não residenciais inativas de água} + \text{Quantidade de economias residenciais factíveis de água} + \text{Quantidade de economias não residenciais factíveis de água} + \text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de água prevista pela ERI}}{\text{Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de água prevista pela ERI} + \text{Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes}} \times 100 \right)}{\text{Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes}} \right]$$

Sendo utilizado para cálculo do ICA, somente o número de economias totais ativas (AG003) fornecida pelo SINISA, na relação com os dados do Censo (2022) do IBGE -

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Quantidade de domicílios existentes residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados. O valor calculado do ICA é de 66,27%. Assim como o cálculo do IAA, esse valor não considera os dados com número de economias residenciais com soluções alternativas de abastecimento de água.

Índice de atendimento urbano de água (IN023)

$$IN023 = \frac{\sum AG026}{\sum GE06a} = 94,11\%$$

Onde:

IN023: Índice de atendimento urbano de água;

AG026: População urbana atendida com abastecimento de água;

GE06a: População urbana residente o(s) município(s) com abastecimento de água.

Índice de perdas na distribuição (IN049)

$$IN049 = \frac{\sum AG006 + \sum AG018 - \sum AG010 - \sum AG024}{\sum AG006 + \sum AG018 - \sum AG024} = 23,95\%$$

Onde:

IN049: Índice de perdas na distribuição;

AG006: Volume de água produzido;

AG010: Volume de água consumido;

AG018: Volume de água tratada importado;

AG024: Volume de serviço.

Consumo médio per capita de água (IN022)

$$IN022 = \frac{\sum AG010 - \sum AG019 \times 1.000.000}{\sum AG001 \times 365} = 118,26 \text{ litros por habitante/dia}$$

Onde:

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

IN022: Consumo médio per capita de água;

AG001: População total atendida com abastecimento de água;

AG010: Volume de água consumido;

AG019: Volume de água tratada exportado.

Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (IN058)

$$IN058 = \frac{\Sigma AG028}{\Sigma AG006 + \Sigma AG018} = 1,17 \text{ kwh}$$

Onde:

IN058: Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água;

AG006: Volume de água produzido;

AG018: Volume de água tratada importado;

AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água.

Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084)

$$IN084 = \frac{\Sigma QD027}{\Sigma QD026} = 0,91\%$$

Onde:

IN084: Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão;

QD026: Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais;

QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão.

Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (FN023)

$$\Sigma FN023ANO + \Sigma FN023ANO-1 + \Sigma FN023ANO-2 + \Sigma FN023ANO-3 + \Sigma FN023ANO-4$$

5

Onde:

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

O valor calculado para FN023 (Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços) foi a média anual dos últimos cinco anos, estimado em 5.461.628 R\$/ano.

Economias atingidas por intermitências (IN073)

$$IN073 = \frac{\sum QD015}{\sum QD021} = 1.215 \text{ economias/intermitência}$$

Onde:

IN073: Economias atingidas por intermitências;

QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas;

QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas.

A Tabela 62 apresenta os valores relativos aos indicadores e informação para cenarização do abastecimento de água.

Tabela 62 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do abastecimento de água na MSB da Bacia do Paramirim

Indicadores do SNIS			Valores
Código	Nome	Unidade	2024
IAA	Índice de atendimento de abastecimento de água	%	83,65
ICA	Índice de cobertura de abastecimento de água	%	66,27
IN023	Índice de atendimento urbano de água	%	94,11
IN049	Índice de perdas na distribuição	%	23,95
IN022	Consumo médio per capita de água	l/hab.dia	118,26
IN058	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Kwh/m³	1,17
IN084	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	%	0,91
FN023	Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	R\$/ano	5.461.628 ¹¹⁰
IN073	Economias atingidas por intermitências	Eco/int	1.215

Fonte: Adaptado do SNIS.

Observa-se pela Tabela 62, que tanto o índice de atendimento (IAA) e de cobertura (ICA) de abastecimento de água para a MSB da Bacia do Paramirim não atingiram o

¹¹⁰ Considerando ser um setor cíclico em relação aos investimentos, foi adotado para o FN023, a média anual do período 2015-2019.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

valor acima do percentual de 99% em 2033, requerido pelo art. 11B da Lei Nº 14.026/2020, exceto o índice de atendimento urbano (IN023) com 94,11%. A legislação prevê que o prazo pode ser dilatado da previsão inicial, e esse percentual poderá ser alcançado até o ano de 2040, conforme estabelecido no § 9º, do art. 11-B incluído pela Lei 14.026, de 2020, que determina:

Quando os estudos para a licitação da prestação regionalizada apontarem para a inviabilidade econômico-financeira da universalização na data referida no caput deste artigo, mesmo após o agrupamento de Municípios de diferentes portes, fica permitida a dilação do prazo, desde que não ultrapasse 1º de janeiro de 2040 e haja anuência prévia da agência reguladora, que, em sua análise, deverá observar o princípio da modicidade tarifária.

Já o consumo médio per capita de água da MSB da Bacia do Paramirim é de 118,26 litros diários por habitante, acima da recomendação da ONU (Organização das Nações Unidas), para cada pessoa de, aproximadamente, 110 litros de água por dia para atender as necessidades de consumo e higiene. Nessas condições, o consumo médio per capita da MSB da Bacia do Paramirim deixa margem para redução dos atuais padrões.

Para a cenarização o índice de perdas na distribuição, atenderá as metas da Portaria de Nº 490¹¹¹, de 22 de março de 2021, que define critérios para o cumprimento do índice de perdas de água na distribuição, como condicionante para a alocação de recursos financeiros da União. Portanto, para a cenarização, os valores do IN049 serão menores ou iguais à proporção do índice médio nacional da base de dados do SNIS (39,24%, referente a 2022), conforme mostra a Tabela 63.

Tabela 63 – Redução do índice de perdas de água na distribuição

Valor de	2024	2026	2028	2030	2032	2034

¹¹¹ Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>>. Acesso em 08 agosto 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

referência a ser reduzido	Redução de 95%	Redução de 90%	Redução de 85%	Redução de 80%	Redução de 75%	Redução de 70%
39,24%	37,28%	35,32%	33,35%	31,39%	29,43%	27,47%

Fonte: Adaptado do SNIS.

Já para aumentar a eficiência energética, o índice de consumo de energia elétrica precisa ser reduzido. Além disso, apesar do baixo índice de incidência das análises de coliformes totais fora do padrão, o tratamento da água e o controle da qualidade precisam ser continuamente aprimorados, haja vista que este indicador impacta diretamente na saúde da população. Da mesma forma, a redução das intermitências nas economias tem reflexos na melhoria da qualidade da água distribuída, além da própria continuidade dos serviços ofertados aos usuários. Por fim, é necessário que sejam realizados mais investimentos no setor para acompanhar o crescimento populacional, melhorar a qualidade dos serviços prestados, renovar os ativos e atingir a sua universalização.

Para o abastecimento de água, são descritos a seguir, três cenários: um otimista (Cenário 1), um intermediário (Cenário 2) e um pessimista (Cenário 3).

Cenário 1

As hipóteses para cada variável no Cenário 1 são descritas no Quadro 15, destacando em cores a definição para essa cenarização. Considerando uma condição bastante otimista para esse cenário, tem-se: o atendimento e cobertura de abastecimento de água será elevado, atingindo a universalização em 2033; o índice de perdas na distribuição será reduzido; o consumo médio per capita atingirá os 110 litros por habitante dia, com uma redução em curto prazo; ao longo do horizonte haverá uma redução nas variáveis do índice do consumo de energia elétrica nos sistemas de abastecimento de água, da incidência das análises de coliformes totais fora do padrão e das economias atingidas por intermitências; e, quanto aos investimentos será elevados no decorrer da linha temporal do plano.

Quadro 15 – Cenário 1 do abastecimento de água (MSB da Bacia do Paramirim)

Variável	Hipóteses		
IAA - Índice de atendimento de abastecimento de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Variável	Hipóteses		
ICA - Índice de cobertura de abastecimento de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN049 - Índice de perdas na distribuição (%)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN022 - Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (KW/m³)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R\$/ano)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN073 - Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

Considerando o início do horizonte temporal em 2025, com o valor do ano de revisão do PRSB de 2024, as metas quantitativas ao longo dos quatro horizontes de planejamento para cada indicador e informação que compõe o Cenário 1, são apresentadas na Tabela 64.

Tabela 64 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 1 para a MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	83,65%	89,41%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	66,27%	78,55%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	94,11%	95,94%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de perdas na distribuição	23,95%	23,95%	23,95%	23,95%	23,95%
Consumo médio per capita de	118,26	110,00	110,00	110,00	110,00

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
água					
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	1,17	1,17	1,17	1,12	0,93
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,91	0,91	0,87	0,85	0,72
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	5.461.628	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo
Economias atingidas por intermitências	1.215	1215	1114	1033	668

Fonte: Adaptado do SNIS.

A partir dos dados da Tabela 64, observa-se que a MSB da Bacia do Paramirim elevará os índices de atendimento e cobertura (IAA, ICA e IN023) para atingir a universalização do abastecimento de água (99%) em 2033, atendendo a meta nacional. Para o índice de perdas de água na distribuição, a microrregião já atingiu a meta da Portaria de Nº490, portanto considera para o cenário a manutenção desse índice. O Cenário 1, na proposição das hipóteses apresentada, especula a redução da demanda per capita até atingir a meta de 110 litros diários por habitante, em curto prazo (2028) e permanecer constante até 2055. De acordo com a ONU, este é o valor ideal para atender as necessidades de consumo e higiene do indivíduo. Já o índice de consumo de energia elétrica reduzirá em 20% até 2033, e continuará caindo gradativamente até 2055, considerando um grande aumento da eficiência operacional. Além disso, a incidência das análises de coliformes totais fora do padrão deve ser reduzida em 70%, até o final do horizonte do plano, por questões de salubridade. Os investimentos terão um aumento significativo no decorrer da implementação do plano, enquanto o número de economias atingidas por intermitências também será linearmente reduzido, chegando a 45% do valor inicial em 2055, a fim de cumprir com os critérios de continuidade no abastecimento.

Considerando as proposições de hipóteses do Cenário 1, foi possível calcular o volume de água necessário para atender a demanda populacional urbana da MSB da Bacia do Paramirim, apresentado na Tabela 65. A projeção populacional utilizada é referente aos estudos da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais (SEI) do estado da Bahia, associada às estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 65 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 1 – MSB da Bacia do Paramirim

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano (%)	População atendida (hab.)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima ¹¹² (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2024	17.102	73.290	94,11%	85.066	118,26	116,44	139,72	23,95%	144,32	173,19
2025	16.909	75.356	94,11%	86.829	118,26	118,85	142,62	23,95%	147,31	176,78
2026	16.669	77.336	94,11%	88.466	118,26	121,09	145,31	23,95%	150,09	180,11
2027	16.413	79.358	94,11%	90.129	118,26	123,37	148,04	23,95%	152,91	183,49
2028	16.143	81.422	94,11%	91.816	118,26	125,68	150,81	23,95%	155,78	186,93
2029	15.857	83.529	94,11%	93.530	118,26	128,02	153,63	23,95%	158,68	190,42
2030	15.556	85.679	94,11%	95.270	118,26	130,40	156,49	23,95%	161,63	193,96
2031	15.238	87.871	94,72%	97.664	115,51	130,57	156,68	23,95%	161,84	194,21
2032	14.904	90.105	95,33%	100.106	112,75	130,64	156,77	23,95%	161,93	194,31
2033	14.553	92.382	95,94%	102.597	110,00	130,62	156,74	23,95%	161,90	194,28
2034	14.186	94.701	96,55%	105.135	110,00	133,85	160,62	23,95%	165,91	199,09
2035	13.802	97.064	97,17%	107.724	110,00	137,15	164,58	23,95%	169,99	203,99
2036	13.401	99.467	97,78%	110.359	110,00	140,50	168,60	23,95%	174,15	208,98
2037	12.982	101.910	98,39%	113.041	110,00	143,92	172,70	23,95%	178,38	214,06
2038	12.545	104.392	99,00%	115.768	110,00	147,39	176,87	23,95%	182,69	219,23
2039	12.091	106.913	99,00%	117.814	110,00	149,99	179,99	23,95%	185,92	223,10
2040	11.619	109.473	99,00%	119.881	110,00	152,63	183,15	23,95%	189,18	227,01
2041	11.130	112.072	99,00%	121.970	110,00	155,29	186,34	23,95%	192,47	230,97

¹¹² K1 - Coeficiente do dia de maior consumo no ano = 1,2.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano (%)	População atendida (hab.)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima ¹¹² (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2042	10.622	114.711	99,00%	124.080	110,00	157,97	189,57	23,95%	195,80	234,97
2043	10.097	117.389	99,00%	126.212	110,00	160,69	192,82	23,95%	199,17	239,00
2044	9.576	119.992	99,00%	128.272	110,00	163,31	195,97	23,95%	202,42	242,90
2045	9.099	122.288	99,00%	130.073	110,00	165,60	198,72	23,95%	205,26	246,32
2046	8.627	124.507	99,00%	131.803	110,00	167,80	201,36	23,95%	207,99	249,59
2047	8.208	126.380	99,00%	133.242	110,00	169,64	203,56	23,95%	210,26	252,31
2048	7.876	127.716	99,00%	134.236	110,00	170,90	205,08	23,95%	211,83	254,20
2049	7.546	128.989	99,00%	135.170	110,00	172,09	206,51	23,95%	213,31	255,97
2050	7.235	130.107	99,00%	135.968	110,00	173,11	207,73	23,95%	214,57	257,48
2051	6.974	130.893	99,00%	136.488	110,00	173,77	208,52	23,95%	215,39	258,46
2052	6.708	131.650	99,00%	136.975	110,00	174,39	209,27	23,95%	216,15	259,38
2053	6.439	132.377	99,00%	137.428	110,00	174,97	209,96	23,95%	216,87	260,24
2054	6.169	133.052	99,00%	137.829	110,00	175,48	210,57	23,95%	217,50	261,00
2055	5.976	133.255	99,00%	137.839	110,00	175,49	210,59	23,95%	217,52	261,02

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Os dados da Tabela 65 pressupõem um aumento de 27% da produção de água necessária para atender a população da MSB da Bacia do Paramirim no longo prazo.

Cenário 2

Para o Cenário 2 as hipóteses para cada variável são descritas no Quadro 16, destacando em cores a definição para essa cenarização. Considerando uma condição intermediária, entre otimista e pessimista para esse cenário, tem-se: o atendimento e cobertura de abastecimento de água será elevado, atingindo a universalização em 2040, ainda previsto em lei; o índice de perdas na distribuição terá uma redução moderada; o consumo médio per capita atingirá os 110 litros por habitante dia, com uma redução moderada; ao longo do horizonte haverá uma moderada redução nas variáveis do índice do consumo de energia elétrica nos sistemas de abastecimento de água, da incidência das análises de coliformes totais fora do padrão e das economias atingidas por intermitências; e, quanto aos investimentos serão elevados moderadamente no decorrer do horizonte temporal do plano.

Quadro 16 – Cenário 2 do abastecimento de água (MSB da Bacia do Paramirim)

Variável	Hipóteses		
IAA - Índice de atendimento de abastecimento de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
ICA - Índice de cobertura de abastecimento de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN049 - Índice de perdas na distribuição (%)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN022 - Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (KW/m³)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN084 - Incidência das	Elevação ao longo	Moderada elevação	Redução ao longo do

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Variável	Hipóteses		
análises de coliformes totais fora do padrão (%)	do horizonte de planejamento	ao longo do horizonte de planejamento	horizonte de planejamento
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R\$/ano)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN073 - Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

As metas quantitativas ao longo dos quatro horizontes de planejamento para cada indicador e informação que compõe o Cenário 2, são apresentadas na Tabela 66.

Tabela 66 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 2 para a MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	83,65%	86,72%	91,84%	95,93%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	66,27%	72,82%	83,73%	92,45%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	94,11%	95,09%	96,72%	98,02%	98,02%
Índice de perdas na distribuição	23,95%	23,95%	23,95%	23,95%	99,00%
Consumo médio per capita de água	118,26	105,00	110,00	110,00	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	1,17	1,17	1,17	1,19	1,28
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,91	0,91	0,89	0,88	0,82
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	5.461.628	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado
Economias atingidas por intermitências	1.215	1.215	1.181	1.154	1.033

Fonte: Adaptado do SNIS (2024).

Observando os dados da Tabela 66 para a MSB da Bacia do Paramirim, a universalização dos índices de atendimento e cobertura de abastecimento de água (IAA e ICA) terá um retardo, sendo alcançada em 2040, ao invés do alcance em 2033, da mesma forma com o índice de atendimento urbano. O índice de perdas de água na distribuição será mantido, considerando o alcance da meta da Portaria de Nº490, apesar desse cenário prevê o teste de uma redução mais moderada que o Cenário 1. Para a demanda per capita atingirá a meta de 110 litros diários por habitante em médio prazo

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

(2033), com uma redução moderada e permanece constante até 2055. Já o índice de consumo de energia elétrica terá uma redução mais moderada em 10% até 2033, e continuará caindo gradativamente até 2055, considerando um grande aumento da eficiência operacional. Além disso, a incidência das análises de coliformes totais fora do padrão deverá ser reduzida em 10%, até o final do horizonte do plano, uma redução mais moderada comparada com o Cenário 1. Os investimentos terão um aumento significativo no decorrer da implementação do plano, porém em valores mais espaçados na linha do tempo, enquanto o número de economias atingidas por intermitências também será linearmente reduzido, chegando a 15% do valor inicial em 2055, a fim de cumprir com os critérios de continuidade no abastecimento.

Considerando as proposições de hipóteses do Cenário 2, foi possível calcular o volume de água necessário para atender a demanda populacional urbana da MSB da Bacia do Paramirim, apresentado na Tabela 67.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 67 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 2 – MSB da Bacia do Paramirim

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano (%)	População atendida (hab.)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima ¹¹³ (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2024	15.857	83.529	94,11%	93.530	102,00	110,42	132,50	23,95%	136,86	164,23
2025	15.556	85.679	94,11%	95.270	102,00	112,47	134,97	23,95%	139,41	167,29
2026	15.238	87.871	94,43%	97.370	103,00	116,08	139,29	23,95%	143,88	172,65
2027	14.904	90.105	94,76%	99.507	104,00	119,78	143,73	23,95%	148,46	178,15
2028	14.553	92.382	95,09%	101.681	105,00	123,57	148,28	23,95%	153,16	183,80
2029	14.186	94.701	95,41%	103.892	106,00	127,46	152,95	23,95%	157,99	189,58
2030	13.802	97.064	95,74%	106.142	107,00	131,45	157,74	23,95%	162,93	195,52
2031	13.401	99.467	96,06%	108.426	108,00	135,53	162,64	23,95%	167,99	201,59
2032	12.982	101.910	96,39%	110.746	109,00	139,71	167,66	23,95%	173,17	207,81
2033	12.545	104.392	96,72%	113.098	110,00	143,99	172,79	23,95%	178,48	214,17
2034	12.091	106.913	97,04%	115.486	110,00	147,03	176,44	23,95%	182,24	218,69
2035	11.619	109.473	97,37%	117.907	110,00	150,11	180,14	23,95%	186,06	223,28
2036	11.130	112.072	97,70%	120.362	110,00	153,24	183,89	23,95%	189,94	227,93

¹¹³ K1 - Coeficiente do dia de maior consumo no ano = 1,2.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano (%)	População atendida (hab.)	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima ¹¹³ (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2037	10.622	114.711	98,02%	122.854	110,00	156,41	187,69	23,95%	193,87	232,64
2038	10.097	117.389	98,35%	125.380	110,00	159,63	191,55	23,95%	197,86	237,43
2039	9.576	119.992	98,67%	127.849	110,00	162,77	195,33	23,95%	201,75	242,10
2040	9.099	122.288	99,00%	130.073	110,00	165,60	198,72	23,95%	205,26	246,32
2041	8.627	124.507	99,00%	131.803	110,00	167,80	201,36	23,95%	207,99	249,59
2042	8.208	126.380	99,00%	133.242	110,00	169,64	203,56	23,95%	210,26	252,31
2043	7.876	127.716	99,00%	134.236	110,00	170,90	205,08	23,95%	211,83	254,20
2044	7.546	128.989	99,00%	135.170	110,00	172,09	206,51	23,95%	213,31	255,97
2045	7.235	130.107	99,00%	135.968	110,00	173,11	207,73	23,95%	214,57	257,48
2046	6.974	130.893	99,00%	136.488	110,00	173,77	208,52	23,95%	215,39	258,46
2047	6.708	131.650	99,00%	136.975	110,00	174,39	209,27	23,95%	216,15	259,38
2048	6.439	132.377	99,00%	137.428	110,00	174,97	209,96	23,95%	216,87	260,24
2049	6.169	133.052	99,00%	137.829	110,00	175,48	210,57	23,95%	217,50	261,00
2050	5.976	133.255	99,00%	137.839	110,00	175,49	210,59	23,95%	217,52	261,02
2051	5.790	133.367	99,00%	137.765	110,00	175,40	210,48	23,95%	217,40	260,88
2052	5.602	133.441	99,00%	137.652	110,00	175,25	210,30	23,95%	217,22	260,67
2053	5.411	133.476	99,00%	137.498	110,00	175,06	210,07	23,95%	216,98	260,37
2054	5.218	133.471	99,00%	137.302	110,00	174,81	209,77	23,95%	216,67	260,00

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano (%)	População atendida (hab.)	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima ¹¹³ (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2055	5.024	133.426	99,00%	137.065	110,00	174,50	209,40	23,95%	216,30	259,56

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Os resultados do Cenário 2 apontam para um aumento de 27% da produção de água necessária para atender a população futura da microrregião.

Cenário 3

O Quadro 17 apresenta a descrição das hipóteses para cada variável para o Cenário 3. Considerando uma condição pessimista para esse cenário, tem-se: o atendimento e cobertura de abastecimento de água somente atingiria a universalização, próximo do final do plano, em 2050, tal fator retrata as condições futuras para o caso da não aplicação de medidas necessárias de melhorias e de investimentos no setor; a especulação do índice de perdas na distribuição teria uma elevação ao longo do horizonte, sem medidas preventivas para a contenção das perdas, bem como a não implementação de campanhas e conscientização e medidas tarifárias de contenção do uso racional da água também irão corroborar para a elevação da demanda hídrica.; o consumo médio per capita atingirá os 110 litros por habitante dia, somente após 20 anos do início de implementação do plano, se manterá elevado até então; ao longo do horizonte haverá uma elevação nas variáveis do índice do consumo de energia elétrica nos sistemas de abastecimento de água, da incidência das análises de coliformes totais fora do padrão e das economias atingidas por intermitências; e, quanto aos investimentos serão praticamente mantidos, decorrer do horizonte temporal do plano.

Quadro 17 – Cenário 3 do abastecimento de água (MSB da Bacia do Paramirim)

Variável	Hipóteses		
IAA - Índice de atendimento de abastecimento de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
ICA - Índice de cobertura de abastecimento de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN049 - Índice de perdas na distribuição (%)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento em 2050
IN022 - Consumo médio per capita de água	Elevação ao longo do horizonte de	Moderada elevação ao longo do	Redução ao longo do horizonte de

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Variável (l/hab./dia)	Hipóteses		
	planejamento	horizonte de planejamento	planejamento
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (KW/m³)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R\$/ano)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN073 - Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

O Cenário 3 tem suas metas quantitativas apresentadas na Tabela 68, com valores para os indicadores referente ao abastecimento de água, considerando os marcos temporais inicial e final, e de curto, médio e longo prazo do horizonte de planejamento.

Tabela 68 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 3 para a MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	83,65%	85,49%	88,56%	91,02%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	66,27%	70,20%	76,75%	81,98%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	94,11%	95,09%	96,72%	98,02%	99,00%
Índice de perdas na distribuição	23,95%	23,95%	23,95%	23,95%	23,95%
Consumo médio per capita de água	118,26	103,20	105,20	106,80	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	1,17	1,17	1,17	1,27	1,75
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,91	0,91	0,98	1,04	1,31
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	5.461.628	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento
Economias atingidas por intermitências	1.215	1.215	1.327	1.417	1.822

Fonte: Adaptado do SNIS.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Os dados da Tabela 68 mostram, que para a MSB da Bacia do Paramirim, o índice de atendimento e de cobertura do abastecimento de água terá um crescimento menor comparado com o Cenário 2, justificada pelo alcance da universalização em 2050, exceto o atendimento urbano será mantido, pelo alcance da meta. O índice de perdas de água na distribuição será mantido, considerando o alcance da meta da Portaria de Nº490 desde o início do horizonte temporal do planejamento, apesar da previsão nessa alternativa de cenário, de elevação do índice. A demanda per capita atingirá a meta de 110 litros diários por habitante, em 2045 (após 20 anos do início do plano), e permanece constante até 2055. Já o índice de consumo de energia elétrica terá uma elevação em 50% até 2055, considerando a ausência de ações para estabelecer a eficiência operacional. Ocorrerá uma elevação na incidência das análises de coliformes totais fora do padrão na ordem de 45%, até o final do horizonte do plano, bem como um aumento de 50% até 2055, no número de economias atingidas por intermitências. A previsão para o Cenário 3 é de baixo investimento, colocando em risco a busca da universalização dos serviços de abastecimento de água.

Considerando as proposições de hipóteses do Cenário 3, foi possível calcular o volume de água necessário para atender a demanda populacional urbana da MSB da Bacia do Paramirim, apresentado na Tabela 69.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 69 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 3 – MSB da Bacia do Paramirim

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano (%)	População atendida (hab.)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) ¹¹⁴ (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2024	15.857	83.529	94,11%	93.530	102,00	110,42	132,50	23,95%	136,86	164,23
2025	15.556	85.679	94,11%	95.270	102,00	112,47	134,97	23,95%	139,41	167,29
2026	15.238	87.871	94,43%	97.370	102,40	115,40	138,48	23,95%	143,04	171,65
2027	14.904	90.105	94,76%	99.507	102,80	118,39	142,07	23,95%	146,75	176,10
2028	14.553	92.382	95,09%	101.681	103,20	121,45	145,74	23,95%	150,54	180,65
2029	14.186	94.701	95,41%	103.892	103,60	124,57	149,49	23,95%	154,41	185,29
2030	13.802	97.064	95,74%	106.142	104,00	127,76	153,32	23,95%	158,36	190,03
2031	13.401	99.467	96,06%	108.426	104,40	131,02	157,22	23,95%	162,39	194,87
2032	12.982	101.910	96,39%	110.746	104,80	134,33	161,20	23,95%	166,50	199,80
2033	12.545	104.392	96,72%	113.098	105,20	137,71	165,25	23,95%	170,69	204,82
2034	12.091	106.913	97,04%	115.486	105,60	141,15	169,38	23,95%	174,95	209,94
2035	11.619	109.473	97,37%	117.907	106,00	144,65	173,58	23,95%	179,30	215,16
2036	11.130	112.072	97,70%	120.362	106,40	148,22	177,87	23,95%	183,72	220,47
2037	10.622	114.711	98,02%	122.854	106,80	151,86	182,23	23,95%	188,23	225,88
2038	10.097	117.389	98,35%	125.380	107,20	155,56	186,68	23,95%	192,82	231,38
2039	9.576	119.992	98,67%	127.849	107,60	159,22	191,06	23,95%	197,35	236,82
2040	9.099	122.288	99,00%	130.073	108,00	162,59	195,11	23,95%	201,53	241,84
2041	8.627	124.507	99,00%	131.803	108,40	165,36	198,44	23,95%	204,97	245,96

¹¹⁴ K1 - Coeficiente do dia de maior consumo no ano = 1,2.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano (%)	População atendida (hab.)	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) ¹¹⁴ (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2042	8.208	126.380	99,00%	133.242	108,80	167,79	201,34	23,95%	207,97	249,56
2043	7.876	127.716	99,00%	134.236	109,20	169,66	203,59	23,95%	210,29	252,35
2044	7.546	128.989	99,00%	135.170	110,00	172,09	206,51	23,95%	213,31	255,97
2045	7.235	130.107	99,00%	135.968	110,00	173,11	207,73	23,95%	214,57	257,48
2046	6.974	130.893	99,00%	136.488	110,00	173,77	208,52	23,95%	215,39	258,46
2047	6.708	131.650	99,00%	136.975	110,00	174,39	209,27	23,95%	216,15	259,38
2048	6.439	132.377	99,00%	137.428	110,00	174,97	209,96	23,95%	216,87	260,24
2049	6.169	133.052	99,00%	137.829	110,00	175,48	210,57	23,95%	217,50	261,00
2050	5.976	133.255	99,00%	137.839	110,00	175,49	210,59	23,95%	217,52	261,02
2051	5.790	133.367	99,00%	137.765	110,00	175,40	210,48	23,95%	217,40	260,88
2052	5.602	133.441	99,00%	137.652	110,00	175,25	210,30	23,95%	217,22	260,67
2053	5.411	133.476	99,00%	137.498	110,00	175,06	210,07	23,95%	216,98	260,37
2054	5.218	133.471	99,00%	137.302	110,00	174,81	209,77	23,95%	216,67	260,00
2055	5.024	133.426	99,00%	137.065	110,00	174,50	209,40	23,95%	216,30	259,56

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Cenário Escolhido para os Serviços de Abastecimento de Água

A partir da análise dos três cenários de abastecimento de água, como exposto na Tabela 70, conclui-se que o Cenário 2 é o mais adequado para o componente. Esse cenário pode ser aplicado para a MSB da Bacia do Paramirim, considerando que:

- a) O novo modelo institucional irá prover maior segurança jurídica para os investimentos públicos e privados no abastecimento de água;
- b) O acesso a recursos da União, onerosos ou não, está condicionado ao aumento de eficiência na prestação dos serviços;
- c) Os instrumentos contratuais previstos no novo marco regulatório determinam a fixação de metas claras no tocante a eficiência e a universalização da prestação dos serviços;
- d) As mudanças climáticas poderão ocasionar redução na oferta hídrica, o que exigirá maior eficiência em relação às perdas na distribuição e mudanças no comportamento dos usuários dos serviços;
- e) As exigências postas pelo novo marco regulatório trarão mais foco para a regulação no tocante ao acompanhamento das metas dos contratos de prestação dos serviços;
- f) Um único instrumento de planejamento (PRSB) para a MSB da Bacia do Paramirim trará mais foco e cobrança da sociedade com vistas ao cumprimento das metas de universalização e de eficiência.

Tabela 70 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação ao Abastecimento de Água da MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	Cenário	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	Cenário 1	83,65%	89,41%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	83,65%	86,72%	91,84%	99,00%	99,00%
	Cenário 3	83,65%	85,49%	88,56%	91,02%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	Cenário 1	66,27%	78,55%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	66,27%	72,82%	83,73%	99,00%	99,00%
	Cenário 3	66,27%	70,20%	76,75%	81,98%	99,00%

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Indicador	Cenário	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento urbano de água	Cenário 1	94,11%	95,94%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	94,11%	95,09%	96,72%	98,02%	98,02%
	Cenário 3	94,11%	95,09%	96,72%	98,02%	99,00%
Índice de perdas na distribuição	Cenário 1	23,95%	23,95%	23,95%	23,95%	23,95%
	Cenário 2	23,95%	23,95%	23,95%	23,95%	99,00%
	Cenário 3	23,95%	23,95%	23,95%	23,95%	23,95%
Consumo médio per capita de água	Cenário 1	118,26	110,00	110,00	110,00	110,00
	Cenário 2	118,26	105,00	110,00	110,00	110,00
	Cenário 3	118,26	103,20	105,20	106,80	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Cenário 1	1,17	1,17	1,17	1,12	0,93
	Cenário 2	1,17	1,17	1,17	1,19	1,28
	Cenário 3	1,17	1,17	1,17	1,27	1,75
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Cenário 1	0,91	0,91	0,87	0,85	0,72
	Cenário 2	0,91	0,91	0,89	0,88	0,82
	Cenário 3	0,91	0,91	0,98	1,04	1,31
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	Cenário 1	5.461.628	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo
	Cenário 2	5.461.628	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado
	Cenário 3	5.461.628	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento
Economias atingidas por intermitências	Cenário 1	1.215	1.215	1.114	1.033	668
	Cenário 2	1.215	1.215	1.181	1.154	1.033
	Cenário 3	1.215	1.215	1.327	1.417	1.822

Fonte: Adaptado do SNIS.

6.1.8 Cenarização para o esgotamento sanitário

Assim como ocorreu para apresentação das alternativas de cenários abastecimento de água, a cenarização dos serviços de esgotamento sanitário considerou o somatório dos 9 municípios pertencentes ao território e efetuou os cálculos para obter os indicadores

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

referentes a MSB da Bacia do Paramirim. As equações utilizadas são adaptadas e baseadas no glossário de indicadores do SNIS, conforme exposto a seguir:

Índice de atendimento de esgotamento sanitário (IAE)

$$IAE = \left[\frac{\left(\begin{array}{l} \text{Quantidade de economias residenciais ativas com tratamento de esgoto} + \\ \text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI} \end{array} \right) \times 100}{\text{Quantidade de domicílios residenciais ocupados existentes}} \right]$$

Sendo utilizado para cálculo do IAE, somente o número de economias residências ativas (ES008) fornecida pelo SINISA, na relação com os dados do Censo (2022) do IBGE - Quantidade de domicílios existentes residenciais e ocupados. Portanto, o valor calculado do IAE é de 18,84%, enquanto considerando somente atendimento urbano para esgotamento sanitário (IN024) o índice sobe para 78,04%. A ausência de dados com número de economias residenciais com soluções alternativas para coleta e tratamento das contribuições de esgoto que tem probabilidade maior de ocorrência na zona rural, justifique a distância do valor do IAE calculado. Tanto o valor do IAE quanto do IN024, estão bem distantes da meta de universalização de 90% a ser alcançado em 2033.

Índice de cobertura de esgotamento sanitário (ICE)

$$ICE = \left[\frac{\left(\begin{array}{l} \text{Quant. de economias resid. ativas com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias não resid. ativas com tratamento de esgoto} + \\ \text{Quant. de economias resid. inativas com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias não resid. inativas com tratamento de esgoto} + \\ \text{Quant. de economias resid. factíveis com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias não resid. factíveis com tratamento de esgoto} + \\ \text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI} \end{array} \right) \times 100}{\text{Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes}} \right]$$

Sendo utilizado para cálculo do ICE, somente o número de economias totais ativas (AG003) fornecida pelo SINISA, na relação com os dados do Censo (2022) do IBGE - Quantidade de domicílios existentes residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados. O valor calculado do ICE é de 14,24%. Assim como o cálculo do IAE, esse valor não considera os dados com número de economias residenciais com soluções alternativas para coleta e tratamento das contribuições de esgoto.

Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN024)

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

$$IN024 = \frac{\sum ES026}{\sum GE06a} = 78,04\%$$

Onde:

IN024: Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água;

ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário;

GE06a: População urbana residente o(s) município(s) com abastecimento de água.

Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046)

$$IN046 = \frac{\sum ES006 + \sum ES015}{\sum AG010 - \sum AG019} = 23,66\%$$

Onde:

IN046: Índice de esgoto tratado referido à água consumida;

ES006: Volume de esgoto tratado;

AG010: Volume de água consumido;

AG018: Volume de água tratada exportada;

ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador.

Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (IN059)

$$IN059 = \frac{\sum ES028}{\sum ES005} = 0,17 \text{ kwh/m}^3$$

Onde:

IN059: Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário;

ES005: Volume de esgoto coletado;

ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgoto.

Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

(FN024)

$$\frac{\sum FN024ANO + \sum FN024ANO-1 + \sum FN024ANO-2 + \sum FN024ANO-3 + \sum FN024ANO-4}{5}$$

5

Onde:

O valor calculado para FN024 (Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços) da média anual dos últimos cinco anos, é de 2.359.221 de reais/ano.

A Tabela 71 apresenta os valores relativos aos indicadores e informação para cenarização do esgotamento.

Tabela 71 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do esgotamento sanitário na MSB da Bacia do Paramirim

Indicadores do SNIS			Valores
Código	Nome	Unidade	2024
IAE	Índice de atendimento de esgotamento sanitário	%	18,84%
ICE	Índice de cobertura de esgotamento sanitário	%	14,24%
IN024	Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	%	78,04%
IN046	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	%	23,66%
IN059	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Kwh/m³	0,17
FN024	Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	R\$/ano	2.359.221

Fonte: Adaptado do SNIS.

Observa-se pelos dados apresentados na Tabela 71, que os índices de atendimento, cobertura e tratamento de esgoto estão distantes da meta de 90% para 2033, requerida pelo art. 11-B da Lei Nº14.026/2020, a qual estabelece:

Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Além disso, é necessário ampliar os investimentos no componente de forma contínua para aprimorar a abrangência e a qualidade dos serviços de esgotamento sanitário.

Da mesma forma análoga ao abastecimento de água, são descritos a seguir, três cenários para o esgotamento sanitário: um otimista (Cenário 1), um intermediário (Cenário 2) e um pessimista (Cenário 3).

Cenário 1

O Quadro 18 evidencia as condições do Cenário 1 para o esgotamento sanitário, descrevendo as hipóteses para cada variável. Nesse cenário, considera uma elevação nos índices de atendimento, cobertura e tratamento de esgoto atingindo a meta de universalização em 2033, e consequentemente uma elevação no índice de esgoto tratado referido à água consumida. Para o índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário testa uma redução ao longo do horizonte do plano. Para o alcance da universalização em 2033, o cenário considera que os Investimentos realizados pelos prestadores dos serviços de esgotamento sanitário serão elevados.

Quadro 18 - Cenário 1 de esgotamento sanitário (MSB da Bacia do Paramirim)

Variável	Hipóteses		
IAE - Índice de atendimento de esgotamento sanitário	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
ICE - Índice de cobertura de esgotamento sanitário	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento
IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (Kw/m³)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços R\$/ano)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

As metas quantitativas ao longo dos quatro horizontes de planejamento para cada indicador e informação que compõe o Cenário 1 dos serviços de esgotamento sanitário, são apresentadas na Tabela 72.

Tabela 72 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 1 para a MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário	18,84%	45,53%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário	14,24%	42,65%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	78,04%	54,86%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	23,66%	34,72%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	0,17	0,17	0,99	0,96	0,80
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	2.359.221	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo

Fonte: Adaptado do SNIS.

Os dados apresentados na Tabela 72, o aumento progressivo no índice de atendimento, cobertura e tratamento de esgotamento sanitário, até o alcance da meta de 90%, em 2033. Ressalta a hipótese de necessidade imediata de aporte de investimentos para esse cenário, haja vista a inércia inicial de execução dos novos sistemas, decorrente do tempo necessário para elaboração de um projeto de esgotamento sanitário que, em geral, requer mais tempo que o de abastecimento de água, entre outras razões, o maior detalhamento no processo de licenciamento ambiental. Além disso, estima-se que o índice de consumo de energia elétrica (IN059) será elevado até 2033, e ainda assim

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

considerado satisfatório¹¹⁵, em função do aumento no índice de atendimento com a operação de vários novos sistemas, e em seguida será gradualmente reduzido em 20%, entre os anos de 2034 e 2055.

Considerando as proposições de hipóteses do Cenário 1, foi possível calcular as vazões médias de esgoto coletado e tratado provenientes das demandas anuais até 2055, da MSB da Bacia do Paramirim, apresentado na Tabela 73. A projeção populacional utilizada é referente aos estudos da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais (SEI) do estado da Bahia, associada às estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

¹¹⁵ Segundo Agência Internacional de Regulação do Médio Vale do Itajaí, os valores de IN059 são considerados:

Satisfatório: $\leq 0,80 \text{ kWh/m}^3$;

Mediano: $>0,80$; $<0,95 \text{ kWh/m}^3$

Insatisfatório: $\geq 0,95 \text{ kWh/m}^3$

Disponível em:

https://agir.sc.gov.br/uploads/legislacao/3879/pR0aVR_LM3AbAhB34hmMcQyuuOJfRLuf.pdf.

Acesso em 08 novembro de 2021.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 73 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 1 – MSB da Bacia do Paramirim

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	População atendida por esgoto (hab.)	Vazão média de esgotos coletados (L/s)	Extensão (km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total de esgotos coletados (L/s)	Vazão média de esgotos coletados e tratados (L/s)
2024	665	83.529	78,04%	65.708	71,95	82,31	12,35	84,30	19,95
2025	652	85.679	78,04%	67.376	73,78	88,98	13,35	87,13	20,62
2026	639	87.871	78,04%	69.076	73,88	95,78	14,37	88,25	20,88
2027	625	90.105	78,04%	70.809	73,93	102,71	15,41	89,33	21,14
2028	610	92.382	80,04%	74.427	75,81	117,19	17,58	93,38	32,42
2029	595	94.701	82,03%	78.170	79,62	132,16	19,82	99,44	45,52
2030	578	97.064	84,02%	82.041	83,56	147,64	22,15	105,71	60,07
2031	562	99.467	86,01%	86.039	87,63	163,64	24,55	112,18	76,16
2032	544	101.910	88,01%	90.167	91,84	180,15	27,02	118,86	93,83
2033	526	104.392	90,00%	94.426	96,17	197,18	29,58	125,75	113,18
2034	507	106.913	90,00%	96.678	98,47	206,19	30,93	129,40	116,46
2035	487	109.473	90,00%	98.964	100,80	215,34	32,30	133,10	119,79
2036	466	112.072	90,00%	101.285	103,16	224,62	33,69	136,85	123,17
2037	445	114.711	90,00%	103.641	105,56	234,04	35,11	140,67	126,60
2038	423	117.389	90,00%	106.031	107,99	243,60	36,54	144,54	130,08
2039	401	119.992	90,00%	108.354	110,36	252,90	37,93	148,29	133,47
2040	381	122.288	90,00%	110.402	112,45	261,09	39,16	151,61	136,45
2041	362	124.507	90,00%	112.382	114,46	269,01	40,35	154,81	139,33
2042	344	126.380	90,00%	114.052	116,16	275,69	41,35	157,52	141,76
2043	330	127.716	90,00%	115.241	117,38	280,45	42,07	159,44	143,50
2044	316	128.989	90,00%	116.375	118,53	284,98	42,75	161,28	145,15
2045	303	130.107	90,00%	117.369	119,54	288,96	43,34	162,89	146,60
2046	292	130.893	90,00%	118.067	120,25	291,75	43,76	164,02	147,61
2047	281	131.650	90,00%	118.738	120,94	294,43	44,16	165,10	148,59
2048	270	132.377	90,00%	119.382	121,59	297,01	44,55	166,14	149,53
2049	259	133.052	90,00%	119.980	122,20	299,40	44,91	167,11	150,40
2050	250	133.255	90,00%	120.155	122,38	300,10	45,01	167,39	150,66

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	População atendida por esgoto (hab.)	Vazão média de esgotos coletados (L/s)	Extensão (km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total de esgotos coletados (L/s)	Vazão média de esgotos coletados e tratados (L/s)
2051	243	133.367	90,00%	120.249	122,48	300,47	45,07	167,55	150,79
2052	235	133.441	90,00%	120.308	122,54	300,71	45,11	167,64	150,88
2053	227	133.476	90,00%	120.333	122,56	300,81	45,12	167,68	150,91
2054	219	133.471	90,00%	120.321	122,55	300,76	45,11	167,66	150,90
2055	211	133.426	90,00%	120.273	122,50	300,57	45,09	167,59	150,83

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Os dados do Cenário 1 evidenciam o amplo crescimento das vazões médias de coleta e tratamento de esgoto, resultando em cerca de 95% a mais o valor inicial. Tal elevação ocorre em função da ampliação dos índices de atendimento e tratamento de esgoto e do aumento populacional.

Cenário 2

As hipóteses para cada variável do Cenário 2, estão descritas no Quadro 19. Este cenário caracteriza entre um ambiente pessimista e otimista para as metas dos serviços de esgotamento sanitário. Portanto, considera uma elevação mais moderada nos índices de atendimento, cobertura e tratamento de esgoto atingindo a meta de universalização em 2040, e consequentemente mantendo a elevação no índice de esgoto tratado referido à água consumida. Da mesma forma, o índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário é especulado uma elevação moderada, atingindo 10% a mais do que o valor inicial, no fim do horizonte do plano. Com o retardo do alcance da universalização em 2040, ao invés de 2033, o cenário considera que os Investimentos realizados pelos prestadores dos serviços de esgotamento sanitário se manterão elevado, porém mais espaçados.

Quadro 19 - Cenário 2 de esgotamento sanitário (MSB da Bacia do Paramirim)

Variável	Hipóteses		
IAE - Índice de atendimento de esgotamento sanitário	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
ICE - Índice de cobertura de esgotamento sanitário	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento
IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (Kw/m³)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
FN024 - Investimento realizado em esgotamento	Elevação ao longo do horizonte de	Moderada elevação ao longo do	Redução ao longo do horizonte de

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Variável	Hipóteses		
sanitário pelo prestador de serviços R\$/ano)	planejamento	horizonte de planejamento	planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

Já as metas quantitativas ao longo dos quatro horizontes de planejamento para cada indicador e informação que compõe o Cenário 2 dos serviços de esgotamento sanitário, são apresentadas na Tabela 74.

Tabela 74 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 2 para a MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário	18,84%	33,07%	56,79%	75,77%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário	14,24%	29,39%	54,64%	74,85%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	78,04%	51,07%	67,29%	80,27%	90,00%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	23,66%	28,77%	54,28%	74,69%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	0,17	0,17	0,63	0,99	1,09
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	2.359.221	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado

Fonte: Adaptado do SNIS.

A Tabela 74 apresenta os dados que evidencia para o Cenário 2, o aumento progressivo no índice de atendimento, cobertura e tratamento de esgotamento sanitário, com o alcance da meta de universalização, em 2040, conforme estabelecido no § 9º, do art. 11-B incluído pela Lei Nº 14.026, de 2020. Os investimentos para esse cenário, acompanha o alcance a meta de universalização, elevando progressivamente de forma moderada, no decorrer da implementação do plano. Já o índice de consumo de energia elétrica (IN059) será elevado até 2055. O aumento desse consumo será principalmente em função do aumento no índice de atendimento com a operação de vários novos sistemas, até 2040, porém, continuará crescendo gradualmente até o alcance de 10%, do valor inicial.

Considerando as proposições de hipóteses do Cenário 2, foi possível calcular as vazões médias de esgoto coletado e tratado provenientes das demandas anuais até 2055, da MSB da Bacia do Paramirim, apresentado na Tabela 75. A projeção populacional

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

utilizada é referente aos estudos da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais (SEI) do estado da Bahia, associada às estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 75 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 2 – MSB da Bacia do Paramirim

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	População atendida por esgoto (hab.)	Vazão média doméstica de esgotos coletados (L/s)	Extensão (km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total de esgotos coletados (L/s)	Vazão média de esgotos coletados e tratados (L/s)
2024	665	83.529	78,04%	65.708	62,06	82,31	12,35	74,40	17,61
2025	652	85.679	78,04%	67.376	63,63	88,98	13,35	76,98	18,22
2026	639	87.871	78,04%	69.076	65,88	95,78	14,37	80,25	18,99
2027	625	90.105	78,04%	70.809	68,19	102,71	15,41	83,59	19,78
2028	610	92.382	78,96%	73.429	71,39	113,20	16,98	88,37	25,42
2029	595	94.701	79,88%	76.125	74,72	123,98	18,60	93,31	31,60
2030	578	97.064	80,80%	78.898	78,17	135,07	20,26	98,43	38,36
2031	562	99.467	81,72%	81.746	81,75	146,46	21,97	103,72	45,71
2032	544	101.910	82,64%	84.670	85,45	158,16	23,72	109,18	53,69
2033	526	104.392	83,56%	87.671	89,29	170,16	25,52	114,82	62,32
2034	507	106.913	84,48%	90.750	92,43	182,48	27,37	119,80	71,14
2035	487	109.473	85,40%	93.907	95,65	195,11	29,27	124,91	80,55
2036	466	112.072	86,32%	97.144	98,94	208,06	31,21	130,15	90,57
2037	445	114.711	87,24%	100.463	102,32	221,33	33,20	135,52	101,22
2038	423	117.389	88,16%	103.864	105,79	234,93	35,24	141,03	112,53
2039	401	119.992	89,08%	107.247	109,23	248,47	37,27	146,50	124,38
2040	381	122.288	90,00%	110.402	112,45	261,09	39,16	151,61	136,45
2041	362	124.507	90,00%	112.382	114,46	269,01	40,35	154,81	139,33
2042	344	126.380	90,00%	114.052	116,16	275,69	41,35	157,52	141,76
2043	330	127.716	90,00%	115.241	117,38	280,45	42,07	159,44	143,50
2044	316	128.989	90,00%	116.375	118,53	284,98	42,75	161,28	145,15
2045	303	130.107	90,00%	117.369	119,54	288,96	43,34	162,89	146,60
2046	292	130.893	90,00%	118.067	120,25	291,75	43,76	164,02	147,61
2047	281	131.650	90,00%	118.738	120,94	294,43	44,16	165,10	148,59
2048	270	132.377	90,00%	119.382	121,59	297,01	44,55	166,14	149,53
2049	259	133.052	90,00%	119.980	122,20	299,40	44,91	167,11	150,40

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	População atendida por esgoto (hab.)	Vazão média doméstica de esgotos coletados (L/s)	Extensão (km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total de esgotos coletados (L/s)	Vazão média de esgotos coletados e tratados (L/s)
2050	250	133.255	90,00%	120.155	122,38	300,10	45,01	167,39	150,66
2051	243	133.367	90,00%	120.249	122,48	300,47	45,07	167,55	150,79
2052	235	133.441	90,00%	120.308	122,54	300,71	45,11	167,64	150,88
2053	227	133.476	90,00%	120.333	122,56	300,81	45,12	167,68	150,91
2054	219	133.471	90,00%	120.321	122,55	300,76	45,11	167,66	150,90
2055	211	133.426	90,00%	120.273	122,50	300,57	45,09	167,59	150,83

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

A partir dos resultados obtidos, percebe-se que a vazão média dos esgotos coletados e tratados do Cenário 2 se mantém comparado com a do Cenário 1.

Cenário 3

O Cenário 3 tem a descrição das hipóteses por cada variável apresentada no Quadro 20. Essa terceira cenarização estudada considera uma elevação mais prolongada na dimensão temporal nos índices de atendimento, cobertura e tratamento de esgoto, somente atingindo a meta de universalização em 2050. Esse marco temporal de alcance da universalização se propaga ao índice de esgoto tratado referido à água consumida, alcançando o seu limite máximo em 2050. O índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário continua se elevando, atingindo 50% a mais do que o valor inicial, no fim do horizonte do plano. O retardo do alcance da universalização para 2050, reflete no baixo Investimento realizado ao longo do horizonte temporal do planejamento.

Quadro 20 - Cenário 3 de esgotamento sanitário (MSB da Bacia do Paramirim)

Variável	Hipóteses		
IAE - Índice de atendimento de esgotamento sanitário	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
ICE - Índice de cobertura de esgotamento sanitário	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento em 2050
IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)	Elevação até a universalização em 2033	Moderada elevação até a universalização em 2040	Sem universalização até o horizonte de planejamento
IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (Kw/m³)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços R\$/ano)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

As metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 3 são apresentadas na Tabela 76.

Tabela 76 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 3 para a MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário	18,84%	27,38%	41,61%	53,00%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário	14,24%	23,33%	38,48%	50,60%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	78,04%	49,66%	58,83%	66,16%	90,00%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	23,66%	23,66%	40,97%	52,51%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	0,17	0,17	0,42	0,61	1,49
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	2.359.221	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento

Fonte: Adaptado do SNIS.

Analisando os dados da Tabela 76 para o Cenário 3, observa o aumento progressivo e mais tardio no índice de atendimento, cobertura e tratamento de esgotamento sanitário, com o alcance da meta de universalização, somente em 2050. Os investimentos para esse cenário, acompanha o alcance a meta de universalização, elevando progressivamente de forma bem lenta, no decorrer da implementação do plano. Enquanto o índice de consumo de energia elétrica (IN059) continua subindo até 2055, saindo dos 0,17 Kwh/m³ para os 1,49 Kwh/m³. O maior aumento desse consumo seria por ausência de ações e recursos para elevar a eficiência operacionais dos sistemas.

Considerando as proposições de hipóteses do Cenário 3, foi possível calcular as vazões médias de esgoto coletado e tratado provenientes das demandas anuais até 2055, da MSB da Bacia do Paramirim, apresentado na Tabela 77. A projeção populacional utilizada é referente aos estudos da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais (SEI) do estado da Bahia, associada às estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 77- Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 3 – MSB da Bacia do Paramirim

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	População atendida por esgoto (hab.)	Vazão média doméstica de esgotos coletados (L/s)	Extensão (km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total de esgotos coletados (L/s)	Vazão média de esgotos coletados e tratados (L/s)
2024	665	83.529	78,04%	65.708	62,06	82,31	12,35	74,40	17,61
2025	652	85.679	78,04%	67.376	63,63	88,98	13,35	76,98	18,22
2026	639	87.871	78,04%	69.076	65,49	95,78	14,37	79,86	18,90
2027	625	90.105	78,04%	70.809	67,40	102,71	15,41	82,81	19,59
2028	610	92.382	78,56%	73.058	69,81	111,71	16,76	86,57	22,98
2029	595	94.701	79,08%	75.363	72,29	120,93	18,14	90,43	26,62
2030	578	97.064	79,60%	77.726	74,85	130,39	19,56	94,41	30,51
2031	562	99.467	80,12%	80.146	77,47	140,06	21,01	98,48	34,67
2032	544	101.910	80,64%	82.622	80,17	149,97	22,49	102,67	39,10
2033	526	104.392	81,16%	85.154	82,95	160,10	24,01	106,96	43,82
2034	507	106.913	81,68%	87.743	85,79	170,45	25,57	111,36	48,83
2035	487	109.473	82,20%	90.390	88,72	181,04	27,16	115,87	54,15
2036	466	112.072	82,72%	93.094	91,72	191,86	28,78	120,49	59,79
2037	445	114.711	83,24%	95.858	94,79	202,91	30,44	125,23	65,75
2038	423	117.389	83,76%	98.682	97,95	214,21	32,13	130,08	72,05
2039	401	119.992	84,28%	101.470	101,09	225,36	33,80	134,90	78,61
2040	381	122.288	84,80%	104.025	104,03	235,58	35,34	139,36	85,23
2041	362	124.507	85,32%	106.540	106,93	245,64	36,85	143,78	92,08
2042	344	126.380	85,84%	108.781	109,59	254,61	38,19	147,78	98,90
2043	330	127.716	86,36%	110.582	111,81	261,81	39,27	151,08	105,47
2044	316	128.989	86,88%	112.342	114,42	268,85	40,33	154,75	112,49
2045	303	130.107	87,40%	113.980	116,09	275,40	41,31	157,40	118,96
2046	292	130.893	87,92%	115.339	117,47	280,84	42,13	159,60	125,23
2047	281	131.650	88,44%	116.681	118,84	286,20	42,93	161,77	131,60
2048	270	132.377	88,96%	118.003	120,19	291,49	43,72	163,91	138,07
2049	259	133.052	89,48%	119.286	121,50	296,63	44,49	165,99	144,60
2050	250	133.255	90,00%	120.155	122,38	300,10	45,01	167,39	150,66

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	População atendida por esgoto (hab.)	Vazão média doméstica de esgotos coletados (L/s)	Extensão (km)	Vazão de infiltração (L/s)	Vazão média total de esgotos coletados (L/s)	Vazão média de esgotos coletados e tratados (L/s)
2051	243	133.367	90,00%	120.249	122,48	300,47	45,07	167,55	150,79
2052	235	133.441	90,00%	120.308	122,54	300,71	45,11	167,64	150,88
2053	227	133.476	90,00%	120.333	122,56	300,81	45,12	167,68	150,91
2054	219	133.471	90,00%	120.321	122,55	300,76	45,11	167,66	150,90
2055	211	133.426	90,00%	120.273	122,50	300,57	45,09	167,59	150,83

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

A partir dos resultados obtidos, percebe-se que a vazão média dos esgotos coletados e tratados do Cenário 3 se assemelha aos dos outros cenários estudados.

Cenário Escolhido para os Serviços de Esgotamento Sanitário

A partir da análise dos três cenários para os serviços de esgotamento sanitário, como exposto na Tabela 78, conclui-se que o Cenário 2 é o mais adequado para o componente. Esse cenário pode ser aplicado para a MSB da Bacia do Paramirim, considerando que:

- a) O novo modelo institucional irá prover maior segurança jurídica para os investimentos públicos e privados em esgotamento sanitário;
- b) Os instrumentos contratuais previstos no novo marco regulatório determinam a fixação de metas claras no tocante a eficiência e a universalização da prestação dos serviços;
- c) As exigências postas pelo novo marco regulatório trarão mais foco para a regulação no tocante ao acompanhamento dos contratos de prestação dos serviços;
- d) Um único instrumento de planejamento (PRSB) para a MSB trará mais foco e cobrança da sociedade no tocante ao cumprimento das metas de universalização e de eficiência.

Tabela 78 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação ao Serviço de Esgotamento Sanitário da MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário (IAE)	Cenário 1	18,84%	45,53%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	18,84%	33,07%	56,79%	75,77%	90,00%
	Cenário 3	18,84%	27,38%	41,61%	53,00%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário (ICE)	Cenário 1	14,24%	42,65%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	14,24%	29,39%	54,64%	74,85%	90,00%
	Cenário 3	14,24%	23,33%	38,48%	50,60%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios	Cenário 1	78,04%	54,86%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	78,04%	51,07%	67,29%	80,27%	90,00%

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
atendidos com água	Cenário 3	78,04%	49,66%	58,83%	66,16%	90,00%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Cenário 1	23,66%	34,72%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	23,66%	28,77%	54,28%	74,69%	90,00%
	Cenário 3	23,66%	23,66%	40,97%	52,51%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Cenário 1	0,17	0,17	0,99	0,96	0,80
	Cenário 2	0,17	0,17	0,63	0,99	1,09
	Cenário 3	0,17	0,17	0,42	0,61	1,49
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Cenário 1	2.359.221	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo
	Cenário 2	2.359.221	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado
	Cenário 3	2.359.221	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento

Fonte: Adaptado do SNIS.

Importante ressaltar que, o esgotamento sanitário possui uma complexidade maior, haja vista o maior tempo de execução de um projeto e as condições das precárias dos índices atuais de atendimento.

Apesar da presente análise ter apontado os Cenários otimistas, tanto para o abastecimento de água, quanto para o esgotamento sanitário, o que irá de fato ratificar tais cenários, serão os estudos de viabilidade econômico-financeira.

6.1.9 Cenarização para avaliação de desempenho das prestações de serviços

Na antecipação dos fatos previstos, com a publicação ainda em 2024 da Norma de Referência da ANA para padrões de qualidade, de eficiência, de eficácia e demais componentes de sistema destinados à avaliação de desempenho da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, foi testado as três alternativas de cenários para os indicadores dessa instrução normativa.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

A Tabela 79 apresenta os valores relativos aos indicadores baseados nos dados do SINISA, ano de referência de 2022¹¹⁶, como ponto de partida para cenarização da avaliação de desempenho da prestação dos serviços.

Tabela 79 - indicadores adotados como ponto de partida para a cenarização da avaliação de desempenho da prestação dos serviços de água e esgoto na MSB da Bacia do Paramirim

Indicadores das metas progressivas de universalização de abastecimento de água e de esgotamento sanitário			Valores
Código	Nome	Unidade	2024
NdS 01	Índice de perdas de água na distribuição por ligação	(l/lig./dia)	413,34
NdS 02	Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	%	99,22
NdS 03	Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	%	SI
E&S01	Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado	%	60,33
E&S02	Índice de macromedicação água produzida	%	78,66
E&S03	Continuidade do serviço de abastecimento de água	%	54,24
E&S04	Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	(extravasamentos/km)	1,46
E&S05	Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	(horas/reparo)	9,51
E&S06	Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	%	7,50
E&S07	Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	%	SI
E&S08	Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	%	91,92
E&S09	Índice de evasão de receitas	%	0,18

Fonte: Adaptado do SNIS.

Para a cenarização são descritos a seguir, três cenários: um otimista (Cenário 1), um intermediário (Cenário 2) e um pessimista (Cenário 3).

Cenário 1

As hipóteses para cada variável no Cenário 1 referente a avaliação de desempenho da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são descritas no Quadro 21. Destaque para as células coloridas do quadro definindo essa cenarização, que considera: a redução dos índices de perdas de água na distribuição por ligação, de reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento

¹¹⁶ Última publicação do SINISA (SNIS 2023 - ano de referência 2022) até a finalização da elaboração do relatório. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa>. Acessado em julho/24.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

sanitário, do extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora, de duração média dos reparos de extravasamento de esgoto, de evasão de receitas, e da margem da despesa de exploração sobre a receita operacional, ao longo do horizonte do plano; e, a elevação dos índices de incidência das análises de coliformes totais e das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido, de macro e micromedição relativo ao volume disponibilizado, da continuidade dos serviços de abastecimento de água, e de ETA e ETE com licenciamento ambiental.

Quadro 21 - Cenário 1 - Avaliação de desempenho da Prestação dos Serviços (MSB da Bacia do Paramirim)

Variável	Hipóteses		
NdS 01 - Índice de perdas de água na distribuição por ligação	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
NdS 02 - Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
NdS 03 - Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S01 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S02 - Índice de macromedição água produzida	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S03 - Continuidade do serviço de abastecimento de água	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S04 - Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S05 - Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S06 - Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S07 - Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	Elevação ao longo do horizonte de	Moderada elevação ao longo do horizonte de	Redução ao longo do horizonte de planejamento

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Variável	Hipóteses		
	planejamento	planejamento	
E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S09 - Índice de evasão de receitas	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

As metas quantitativas da avaliação de desempenho da prestação dos serviços do Cenário 1 são apresentadas na Tabela 80.

Tabela 80 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho dos Serviços do Cenário 1 para a MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	413,34	339,34	216,00	216,00	216,00
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%
Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	SI	SI	SI	SI	SI
Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado	60,33%	74,83%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de macromedicação relativo ao volume disponibilizado	78,66%	86,29%	99,00%	99,00%	99,00%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	54,24%	60,15%	70,00%	80,00%	90,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	1,46	118,45%	0,73	0,58	0,44
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	9,51	7,73	4,76	3,80	2,85
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	7,50%	6,09%	3,75%	3,00%	2,25%
Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	SI	SI	SI	SI	SI
Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	91,92%	74,69%	45,96%	36,77%	27,58%
Índice de evasão de receitas	0,18%	0,15%	0,09%	0,07%	0,05%

Fonte: Adaptado do SNIS.

Os dados apresentados na Tabela 80 mostra que o índice de perdas de água na distribuição por ligação (NdS 01), precisa alcançar o Padrão A (<216 litros/ligação/dia) em 2033, e será mantido o valor ao longo do horizonte temporal do Plano. A incidência

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

das análises de coliformes totais (NdS 02) será mantido o valor ao longo da linha do tempo do plano, por já ter atingido o Padrão A (>99%).

Cenário 2

O Cenário 2 estuda as hipóteses para cada variável referente a avaliação de desempenho da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de forma mais contida que o Cenário 1. O Quadro 22 apresenta a descrição das hipóteses para esse cenário, destacando as células coloridas indicando a cenarização, considerando: a redução mais moderada que o Cenário 1 nos índices de perdas de água na distribuição por ligação, de reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, do extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora, de duração média dos reparos de extravasamento de esgoto, de evasão de receitas, e da margem da despesa de exploração sobre a receita operacional, ao longo da o horizonte do plano; e, a manutenção ou elevação seguindo um ritmo menor dos índices de incidência das análises de coliformes totais e das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido, da continuidade dos serviços de abastecimento de água, e de ETA e ETE com licenciamento ambiental. Já os índices de macro e micromedição relativo ao volume disponibilizado se mantém elevados, para manter as atuais perdas de água na distribuição para a microrregião, bem abaixo da meta nacional.

Quadro 22 - Cenário 2 - Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços (MSB da Bacia do Paramirim)

Variável	Hipóteses		
NdS 01 - Índice de perdas de água na distribuição por ligação	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
NdS 02 - Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
NdS 03 - Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S01 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S02 - Índice de	Elevação ao	Moderada elevação	Redução ao longo do

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Variável	Hipóteses		
macromedição água produzida	longo do horizonte de planejamento	ao longo do horizonte de planejamento	horizonte de planejamento
E&S03 - Continuidade do serviço de abastecimento de água	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S04 - Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S05 - Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S06 - Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S07 - Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S09 - Índice de evasão de receitas	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

As metas quantitativas da avaliação de desempenho da prestação dos serviços do Cenário 2 são apresentadas na Tabela 81.

Tabela 81 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 2 para a MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	413,34	373,88	308,09	255,47	216,00
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%
Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	SI	SI	SI	SI	SI
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	60,33%	67,45%	79,32%	95,93%	95,93%
Índice de macromedição relativo ao volume disponibilizado	78,66%	82,11%	87,87%	95,93%	95,93%
Continuidade do serviço de	54,24%	57,40%	62,65%	70,00%	80,00%

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
abastecimento de água					
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	1,46	1,31	1,07	0,73	0,58
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	9,51	8,56	6,98	4,76	3,80
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	7,50%	6,75%	5,50%	3,75%	3,00%
Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	SI	SI	SI	SI	SI
Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	91,92%	82,73%	67,41%	45,96%	36,77%
Índice de evasão de receitas	0,18%	0,16%	0,13%	0,09%	0,07%

Fonte: Adaptado do SNIS.

Observa-se nos dados apresentados na Tabela 81 mostra que o índice de perdas de água na distribuição por ligação (NdS 01), precisa alcançar o Padrão A (<216 litros/ligação/dia), somente em 2040, e será mantido o valor ao longo do horizonte temporal do Plano. Os índices de macro e micromedição relativo ao volume disponibilizado, obedece a progressividade da elevação do índice de atendimento e cobertura de abastecimento de água (IAA e ICA) apresentado no Cenário 2 de abastecimento de água.

Cenário 3

O estudo das hipóteses para cada variável do Cenário 3, referente a avaliação de desempenho da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são descritas no Quadro 23. Para esse cenário considera uma condição mais pessimistas com: manutenção ou moderada elevação nos índices de perdas de água na distribuição por ligação, de reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, do extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora, de duração média dos reparos de extravasamento de esgoto, de evasão de receitas, e da margem da despesa de exploração sobre a receita operacional, ao longo da o horizonte do plano; e, a manutenção e redução dos índices de incidência das análises de coliformes totais e das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido, da continuidade dos serviços de abastecimento de água, e de ETA e ETE com licenciamento ambiental. Assim como os outros cenários os índices de macro e micromedição relativo ao volume disponibilizado se manteriam em valores elevados.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Quadro 23 - Cenário 3 - Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços (MSB da Bacia do Paramirim)

Variável	Hipóteses		
NdS 01 - Índice de perdas de água na distribuição por ligação	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
NdS 02 - Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
NdS 03 - Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S01 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S02 - Índice de macromedição água produzida	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S03 - Continuidade do serviço de abastecimento de água	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S04 - Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S05 - Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S06 - Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S07 - Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S09 - Índice de evasão de receitas	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

As metas quantitativas da avaliação de desempenho das prestações dos serviços do Cenário 3 são apresentadas na Tabela 82.

Tabela 82 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 3 para a MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	413,34	389,66	350,19	318,62	216,00
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%
Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	SI	SI	SI	SI	SI
Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado	60,33%	64,97%	72,70%	78,89%	99,00%
Índice de macromedicação relativo ao volume disponibilizado	78,66%	81,10%	85,17%	88,42%	99,00%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	54,24%	56,48%	60,21%	63,20%	70,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	1,46	1,37	1,22	1,11	0,73
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	9,51	8,94	7,99	7,23	4,76
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	7,50%	7,05%	6,30%	5,70%	3,75%
Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	SI	SI	SI	SI	SI
Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	91,92%	86,41%	77,21%	69,86%	45,96%
Índice de evasão de receitas	0,18%	0,17%	0,15%	0,14%	0,09%

Fonte: Adaptado do SNIS.

A Tabela 82 mostra os dados com o índice de perdas de água na distribuição por ligação (NdS 01), alcançando o Padrão A (<216 litros/ligação/dia), somente em 2050, e será mantido o valor ao longo do horizonte temporal do Plano. Já as metas do índice de macro e micromedicação seguirão a ordem do atendimento e cobertura dos serviços, testado com Cenário 3 de abastecimento de água.

Cenário Escolhido para os Serviços de Esgotamento Sanitário

A partir da análise dos três cenários avaliação de desempenho das prestações dos serviços, como exposto na Tabela 83, conclui-se que o Cenário 1 é o mais adequado para os indicadores a ser aplicado para a MSB da Bacia do Paramirim.

RELATÓRIO CONSOLIDADO - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 83 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação a Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços da MSB da Bacia do Paramirim

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	Cenário 1	413,34	339,34	216,00	216,00	216,00
	Cenário 2	413,34	373,88	308,09	255,47	216,00
	Cenário 3	413,34	389,66	350,19	318,62	216,00
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	Cenário 1	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%
	Cenário 2	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%
	Cenário 3	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%	99,22%
Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	Cenário 1	SI	SI	SI	SI	SI
	Cenário 2	SI	SI	SI	SI	SI
	Cenário 3	SI	SI	SI	SI	SI
Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado	Cenário 1	60,33%	74,83%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	60,33%	67,45%	79,32%	95,93%	95,93%
	Cenário 3	60,33%	64,97%	72,70%	78,89%	99,00%
Índice de macromedicação relativo ao volume disponibilizado	Cenário 1	78,66%	86,29%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	78,66%	82,11%	87,87%	95,93%	95,93%
	Cenário 3	78,66%	81,10%	85,17%	88,42%	99,00%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	Cenário 1	54,24%	60,15%	70,00%	80,00%	90,00%
	Cenário 2	54,24%	57,40%	62,65%	70,00%	80,00%
	Cenário 3	54,24%	56,48%	60,21%	63,20%	70,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	Cenário 1	1,46	1,18	0,73	0,58	0,44
	Cenário 2	1,46	1,31	1,07	0,73	0,58
	Cenário 3	1,46	1,37	1,22	1,11	0,73
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	Cenário 1	9,51	7,73	4,76	3,80	2,85
	Cenário 2	9,51	8,56	6,98	4,76	3,80
	Cenário 3	9,51	8,94	7,99	7,23	4,76
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Cenário 1	7,50%	6,09%	3,75%	3,00%	2,25%
	Cenário 2	7,50%	6,75%	5,50%	3,75%	3,00%
	Cenário 3	7,50%	7,05%	6,30%	5,70%	3,75%
Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	Cenário 1	SI	SI	SI	SI	SI
	Cenário 2	SI	SI	SI	SI	SI
	Cenário 3	SI	SI	SI	SI	SI
Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	Cenário 1	91,92%	74,69%	45,96%	36,77%	27,58%
	Cenário 2	91,92%	82,73%	67,41%	45,96%	36,77%
	Cenário 3	91,92%	86,41%	77,21%	69,86%	45,96%
Índice de evasão de receitas	Cenário 1	0,18%	0,15%	0,09%	0,07%	0,05%
	Cenário 2	0,18%	0,16%	0,13%	0,09%	0,07%
	Cenário 3	0,18%	0,17%	0,15%	0,14%	0,09%

Fonte: Adaptado do SNIS.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

6.2 CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS

A construção metodológica da composição de custos foi realizada minuciosamente através de estudos técnicos e das mais diversas áreas do saneamento básico. A priori, realizou-se uma extensa pesquisa na literatura a fim de construir uma base de preços que melhor se adequasse para o cenário atual. No estudo, foram consultadas bases de preços da EMBASA, do Ministério das Cidades (MCIDADES), da Fundação para Pesquisa e Desenvolvimento da Administração, Contabilidade e Economia (Fundace) e da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP). De posse do estudo, recomendou-se a adoção dos custos por unidade de ligação de água e esgoto, da Fundace (2018), a serem atualizados pelo INCC (Índice Nacional da Construção Civil). Assim, foi construída a Nota Explicativa A de 04 de fevereiro de 2021.

Posteriormente, a metodologia foi apresentada para representantes da EMBASA e SIHS, que aprovaram a adoção da metodologia de custos por ligação e sugeriram a adoção do banco de preços da própria EMBASA. A partir disso, tornou-se necessário realizar a conversão dos preços médios de ligação para unidade dos sistemas a fim de detalhar melhor a composição de custos. Para tanto, considerou-se os percentuais para a região Nordeste apresentados NOTA TÉCNICA SNSA Nº 492/2010 do Ministério das Cidades.

6.3 FONTES DE FINANCIAMENTO

Nesta seção, é apresentado um panorama dos programas e fontes de financiamento disponíveis para o desenvolvimento de projetos e ações ligados ao saneamento público brasileiro.

Segundo a pesquisa realizada pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2019), no Brasil, os investimentos em saneamento estão distribuídos de forma desigual e desproporcional às necessidades de cada região. As regiões Norte e Nordeste que concentram 67% do déficit de abastecimento de água e 49% do déficit no esgotamento sanitário, contêm, apenas, 21% do total das verbas destinadas para cumprir as metas do Plano Nacional de Saneamento Básico. Diante desse cenário, nota-se a importância de buscar fontes de financiamento para se alcançar as metas definidas nos horizontes temporais de imediato, curto, médio e longo

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

prazo, de acordo com as necessidades de cada município e da Microrregião como um todo.

A negociação deve seguir as diretrizes impostas na Lei no 11.445/2007, alterada pela Lei no 14.026/2020, que busca a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Nesse viés, estão previstos investimentos da ordem de R\$ 700 bilhões nestes segmentos para atender a meta de universalização do serviço até 2033, segundo estudos da Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON, 2019)¹¹⁷.

Diante da magnitude do volume de recursos a ser investido para universalização do saneamento básico na MSB/EXS, é necessário ter uma visão ampla das fontes de financiamentos, caracterizadas de acordo com sua dimensão e quanto à natureza dos encargos financeiros. Sendo assim, encontram-se: fontes externas, nacionais e internacionais, abrangendo recursos onerosos e repasses a fundo perdido (não onerosos); fontes no âmbito do município; as fontes internas, resultantes das receitas da prestação de serviços e as fontes alternativas de recursos, bem como a participação do setor privado na implementação das ações de saneamento no município.

6.3.1 Formas de financiamento

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico, as principais fontes de obtenção de recursos financeiros disponíveis no Brasil para o setor de saneamento são:

- Recursos onerosos que são captados através de operações de crédito e são gravados por juros reais, provenientes das seguintes fontes:
 - Fundos financiadores, tais como o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e Fundo de Amparo do Trabalhador (FAT);
 - Recursos próprios de instituições financeiras, tendo como destaque o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

¹¹⁷ ABCON. Panorama da participação privada no saneamento (2019). Disponível em: <https://editoraforum.com.br/noticias/universalizacao-dos-servicos-de-agua-e-esgoto-ate-2033-depender-da-preservacao-de-criterios-tecnicos-para-definicao-da-tarifa-coluna-saneamento-novo-marco-legal/#:~:text=Ocorre%20que%2C%20no%20est%C3%A1gio%20atual%2C%20n%C3%A3o%20%C3%A9,de%20que%20seriam%20necess%C3%A1rios%20753%20bilh%C3%B5es%20de.> Acesso em 28 agosto 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Recursos não onerosos, provenientes do Orçamento Geral da União (OGU) e de orçamentos de estados e municípios, obtidos via transferência fiscal entre entes federados, não havendo incidência de juros;
- Parcerias Público-Privadas (PPPs) e Concessões, acordadas entre o setor público e privado nas suas diversas modalidades;
- Recursos provenientes de empréstimos a Bancos públicos regionais e agentes repassadores, como o Banco do Nordeste do Brasil (BNB);
- Recursos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos junto às agências multilaterais, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Mundial (BIRD);
- Recursos próprios dos prestadores de serviços;
- Recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Fundos Estaduais de Recursos Hídricos).

Os recursos onerosos preveem retorno financeiro e constituem-se em empréstimos de longo prazo, operados, principalmente, pela Caixa Econômica Federal, com recursos do FGTS, e pelo BNDES, com recursos próprios e do FAT. Os recursos não onerosos não preveem retorno financeiro, uma vez que os beneficiários de tais recursos não necessitam ressarcir os cofres públicos, e provêm de estados, municípios e do Governo Federal.

6.3.2 Fontes e órgãos intervenientes para captação de recursos

Âmbito Federal

- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social;
- CEF – Caixa Econômica Federal: Programa de Gestão de Recursos Hídricos; e FINISA (Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento) / Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;
- MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional: Saneamento para Todos, Avançar Cidades, etc.;
- FUNASA – Ministério da Saúde;
- MMA – Ministério do Meio Ambiente;
- MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Âmbito Estadual

- Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
- Secretaria de Infraestrutura - SEINFRA

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Secretaria do Meio Ambiente – SEMA (Fundo Estadual de Recursos para o Meio Ambiente – FERFA e Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia – FERHBA)
- Secretaria de Desenvolvimento Rural – SDR (Programas: Implantação de infraestrutura hídrica na zona rural; Implantação de sistema convencional de abastecimento de água; Implantação de módulo sanitário domiciliar rural)

O Plano Plurianual - PPA (2020-2023), instituído pela Lei Nº 14.289 de 07 de janeiro de 2021, consolida as prioridades e estratégias do Governo do Estado da Bahia, para os setores de saneamento e recursos hídricos, através dos diversos Programas aplicáveis ao saneamento básico do Estado.

6.3.3 Descrição dos principais programas de financiamento

Nesta seção, são apresentados alguns dos principais programas de financiamento para o setor de saneamento básico.

Programas Não-Onerosos

SANEAMENTO PARA PROMOÇÃO DE SAÚDE – FUNASA - Órgão do Ministério da Saúde, pioneiro em ações para promover o saneamento básico no Brasil, a Fundação Nacional da Saúde (Funasa) aloca recursos não onerosos da União, dentro no Sistema Único de Saúde (SUS), para financiar ações no setor que se encaixem nas áreas:

- Sistemas de Abastecimento de Água potável;
- Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- Gestão De Resíduos Sólidos Urbanos;
- Drenagem;
- Saneamento em Áreas Rurais.

As prioridades de alocação dos recursos são para municípios com população inferior a 50.000 habitantes e comunidades rurais e tradicionais em todo o Brasil.

Programas Onerosos

Os recursos onerosos preveem retorno financeiro e constituem-se em empréstimos de longo prazo, que requerem acompanhamento físico e financeiro, operados, principalmente, pela Caixa Econômica Federal, com recursos do FGTS, e pelo BNDES, com recursos próprios e do FAT. A seguir são descritos alguns programas que integram essa vertente:

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

FINISA - FINANCIAMENTO À INFRAESTRUTURA E AO SANEAMENTO - O FINISA, desenvolvido pela Caixa Econômica Federal, tem o objetivo de incentivar obras de Infraestrutura e Saneamento Básico. Os recursos são repassados pela Caixa, tendo origem no Orçamento Geral da União.

É destinado aos Estados, Municípios e Distrito Federal, que por meio de uma Entidade Pública, contrate uma linha de crédito que atenda as diretrizes do programa.

Para a contratação, é necessário, primeiramente, enviar uma Carta Consulta à Caixa, para que o órgão realize uma análise de risco e posteriormente, uma análise técnica do projeto. Com esses processos aprovados, é realizada a assinatura do contrato.

AVANÇAR CIDADES – SANEAMENTO - Com iniciativa do Ministério do Desenvolvimento Regional e financiamento por meio do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), o programa Avançar Cidades foi desenvolvido com o objetivo de promover a melhoria do setor de saneamento básico no Brasil.

Os itens financiáveis incluem a implantação de novos sistemas, expansão e/ou melhoria da infraestrutura de saneamento, tanto para sistemas de abastecimento de água quanto para sistemas de esgotamento sanitário, além de manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais.

Podem solicitar financiamento os Estados, Distrito Federal, Municípios e prestadores de serviços de saneamento. O interessado deve realizar cadastro conforme Instruções Normativas Nº 29/2017 e Nº 7/2018, conforme exposto nos itens que seguem.

- Primeiramente, deve ser feito registro e envio das propostas no Sistema de Cadastramento de Carta-consulta do Ministério do Desenvolvimento Regional;
- Manifestação de Interesse pelo Agente Financeiro;
- Enquadramento das propostas pelo MDR;
- Validação das propostas pelo Agente Financeiro;
- Por fim, o MDR realiza a hierarquização e seleção das propostas apresentadas.

Antes do envio da solicitação de apoio direto, é necessário que o interessado possua vínculo com o BNDES.

De acordo com o BNDES, o programa apresenta a seguinte proposta de taxação de juros:

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Operações com apoio direto: A taxa de juros será composta do fator de custo, o fator taxa do BNDES e o fator taxa do agente;
- Operações com apoio indireto não automático: A taxa de juros será composta do fator de custo e do fator taxa do BNDES.

Em ambos os estilos de apoio, direto e indireto, o custo financeiro é em função da Taxa de Longo Prazo - TLP, que varia de acordo com a época do ano. Tendo o cálculo base, função do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) + 2,87% a.a.

A participação do BNDES é de até 95% do valor total do projeto, limitada a 100% dos itens financiáveis. O projeto deverá dispor de uma contrapartida mínima de 5% do beneficiário.

BNDES FINEM - SANEAMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS¹¹⁸ - É uma iniciativa do BNDES voltada à promoção da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas. Podem solicitar financiamento empresas nacionais, fundações, associações, cooperativas e entidades e órgãos públicos. O financiamento mínimo deve ser de R\$ 20 milhões.

Podem ser financiadas obras que se enquadrem nos seguimentos abaixo.

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Efluentes e resíduos industriais;
- Resíduos sólidos;
- Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- Desenvolvimento institucional;
- Despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês; e
- Macrodrenagem.

As taxas de juros seguem modelos de composição de taxa de juros semelhantes ao programa anterior.

¹¹⁸ BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento>. Acesso em 28 agosto 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

6.3.4 Parcerias entre Setor Público e Setor Privado¹¹⁹

As parcerias entre o Estado e setor privado garantem mais recursos na execução da expansão da infraestrutura de saneamento básico com vistas a sua universalização. Essas parcerias, regulamentadas pela Lei Nº 11.709/2004, apresentam diversas modalidades de arranjos contratuais, destacando-se no mercado:

Contratos de terceirização/ Contratos de serviço

Forma mais simples de contratação. O Poder Público mantém a totalidade da responsabilidade pela operação e pela manutenção do sistema, com exceção dos serviços contratados.

Contratos de Gestão

Nessa modalidade, a empresa privada contratada recebe remuneração prefixada relacionada a seu desempenho, medido em função de parâmetros físicos e indicadores definidos, não havendo cobrança direta de tarifa aos usuários pela prestação dos serviços. Esses contratos têm duração estimada de 10 anos.

Contratos de operação e manutenção (O&M)

O setor público transfere a responsabilidade e a gestão de uma infraestrutura pública já existente para a operação privada. Esse tipo de contrato tem duração de até cinco anos.

Contratos de locação de ativos

No caso do saneamento, a locação de ativos é modalidade comumente utilizada e admitida, inclusive, encontrando fontes especiais de financiamento. Nesse estilo, são financiados projetos de infraestrutura. Após o fim da prestação de serviço, há um período, previsto em contrato, para o retorno da responsabilidade para o setor público.

Contratos de concessão parcial

Podem ser do tipo Build, Operate and Transfer (BOT); Build, Transfer and Operate (BTO); Build, Own and Operate (BOO). A responsabilidade da cobrança da tarifa pelo

¹¹⁹ Portal Tratamento de Água: Modalidades de Contratação dos Serviços de Saneamento. Disponível em: <https://tratamentodeagua.com.br/modalidades-de-contratacao-saneamento/>. Acesso em: julho de 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

serviço continua sendo do prestador de serviços, porém, é transferida parte desta receita recebida ao concessionário do BOT.

Contratos de concessão plena

Nessa modalidade, o setor público transfere para o contratado toda a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, durante um período definido em contrato, normalmente com duração de 20 a 30 anos. Durante o prazo, a contratada será remunerada por meio da cobrança de tarifas aos usuários. Por assumir a responsabilidade de um empreendimento já existente, a concessionária assume os possíveis riscos inerentes a este tipo de negócio.

Contratos de Parceria Público-Privada – PPP

Por meio desse tipo de contrato, é atribuído a um sujeito privado o dever de executar obra pública e (ou) prestar serviço público. Com contratos de até 35 anos de duração, a PPP é regulamentada pelo Art. 2º da Lei Federal Nº. 11.079/2004, que prevê a criação do Fundo Garantidor de Parcerias Público-Privada, que tem como finalidade garantir o cumprimento de obrigações pecuniárias assumidas pelos parceiros públicos federais, estaduais e municipais.

6.4 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS, CONTINGÊNCIAS E DESASTRES

De acordo com o marco regulatório setorial, art. 19, inc. IV, as ações para emergências e contingências devem fazer parte do conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico. Estas ações contêm informações sobre a prevenção de situações de risco, emergência ou desastre, diretrizes para os planos de racionamento e atendimento de demanda temporária, diretrizes para a integração com os planos locais de contingência, além de regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços.

Desta forma, neste capítulo são apresentadas as ações de emergência e contingência estabelecidas em função de eventuais ocorrências de escassez hídrica, problemas operacionais ou de quaisquer situações indesejadas que prejudiquem a operação dos sistemas e provoquem transtornos para a população.

Os eventos de emergência são aqueles decorrentes de acidentes ou de atos da natureza que saem do controle do prestador de serviços, trazendo transtornos à

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

qualidade e a continuidade dos serviços prestados. Dessa forma, as ações de emergência e contingência buscam estabelecer formas de atuação, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando aumentar o grau de segurança das instalações afetadas.

Em síntese, os cenários de emergência decorrem, geralmente, de acidentes nos sistemas de saneamento que exigem medidas corretivas rápidas e eficientes. Nesse contexto, as ações realizadas em situações de emergência tentam mitigar ou reparar os impactos da ocorrência; enquanto as ações de contingência buscam resguardar o sistema contra as consequências de eventos indesejados com previsibilidade limitada, mas com probabilidade considerável.

Portanto, as ações de emergência e contingência devem utilizar mecanismos de gestão, operação e manutenção nos serviços de saneamento básico, com objetivo de prevenir ocorrências indesejadas.

No tocante ao prestador de serviços e agência reguladora, o art. 23 da Lei no 11.445/2007 estabelece que: “A entidade reguladora, observadas as diretrizes determinadas pela ANA, editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços públicos de saneamento básico (...)”, devendo abranger, dentre outros aspectos, “medidas de segurança, de contingência e de emergência, inclusive quanto ao racionamento”.

6.4.1 Situações Emergenciais

Como exemplo de situações emergenciais nos sistemas de abastecimento de água, tem-se rompimentos de instalações, obstrução de tubulações, contaminação de mananciais, períodos de escassez hídrica, ações de vandalismo e sinistros.

Indubitavelmente, o rompimento de uma adutora é um tipo de acidente grave, que bloqueia o abastecimento hídrico, podendo resultar em vítimas graves e fatais, e causar prejuízos econômicos.

A ocorrência de secas também pode comprometer a oferta de água. Em 2017, 217 municípios da Bahia decretaram estado de emergência em decorrência da seca. Tal ocorrência não é um evento isolado e se repete em função da baixa precipitação pluviométrica e pouca influência de massas de ar úmidas e frias provenientes da Região

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Sul do Brasil (SEI, 2017)¹²⁰. A Tabela 84 apresenta dados que revelam a quantidade de municípios baianos que decretaram situação de emergência em 2017.

Tabela 84 - Caracterização dos municípios em situação de emergência - Bahia 1º trimestre

Características	Municípios em emergência	Bahia	Participação
Municípios (qtdd.)	217	417	52,0%
Território (km²)	307.363	564.693	54,4%
População (hab.)	5.918.144	15.276.566	38,7%
PIB total (R\$ milhões)	54.653	223.930	24,4%
VAB Agrícola (R\$ milhões)	3.861	15.484	24,9%

Fonte: Sudec, SEI (2017)¹²¹

Com efeito, mais da metade dos municípios da Bahia têm histórico de problemas com a seca, que atinge, principalmente, a região semiárida do estado. Em 2019¹²², o Governo do Estado da Bahia decretou, mais uma vez, estado de emergência em 140 cidades da Bahia por 180 dias em decorrência de mais um período de seca, que provocou grandes prejuízos às atividades produtivas.

Em março de 2021, o estado da Bahia teve 100% dos municípios com algum nível de seca registrado pelo Monitor das Secas da ANA¹²³ (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico).

A vulnerabilidade do estado a ocorrência de secas, demonstra que é extremamente necessário que ações de emergência e contingência sejam planejadas e aplicadas mediante as possibilidades de recorrências de escassez hídrica.

Com relação aos serviços de esgotamento sanitário, existem algumas ocorrências que devem estar previstas no plano de ações emergenciais, contendo orientações a serem seguidas diante de situações adversas, como por exemplo, a obstrução de tubulações, a

¹²⁰ SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Impactos da seca no estado da Bahia no biênio: 2016 – 2017. Salvador, 2017.

¹²¹ 54 SUPERINTENDÊNCIA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL. Municípios em situação de emergência: seca e ou estiagem. Salvador: Sudec, 2017. Disponível em: <<http://www.defesacivil.ba.gov.br/wp-content/uploads/2015/11/ESTIAGEM-DECRETOS-VIGENTES-21.pdf>>. Acesso em: 20 janeiro 2021.

¹²² G1: Governo decreta estado de emergência em 140 cidades da Bahia por causa da seca. Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2019/09/28/governo-decreta-estado-de-emergencia-em-140-cidades-da-bahia-por-causa-da-seca.ghtml>. Acesso em 28 agosto 2024.

¹²³ Disponível em: <https://monitordesecas.ana.gov.br/mapa?mes=5&ano=2021>. Acesso em 28 agosto 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

contaminação do meio ambiente, o retorno de esgoto aos estabelecimentos, o rompimento de estruturas e a ocorrência de vandalismos. Esses problemas desencadeiam diversos outros transtornos para a população; dentre as reclamações mais recorrentes, destaca-se a persistência de locais com esgoto a céu aberto.

Diante do exposto, é recomendável que as autoridades executem ações emergenciais imediatas ao identificar interrupções ou adversidades nos serviços de saneamento básico. Tais medidas devem cumprir, além dos critérios técnicos, as regulamentações locais.

No caso da Bahia, A AGERSA estabelece, através da Resolução N° 5 de 2018, critérios à Prestadora de Serviços para a implantação do Sistema de Gestão de Riscos dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário mediante a cenários emergenciais e o estabelecimento das medidas de contingência. Portanto, o plano de emergência e contingência a ser aplicado pelos prestadores de serviços regulados deve seguir as orientações dispostas pela AGERSA.

Para o período totalmente atípico derivado da pandemia de corona vírus (COVID-19), a AGERSA publicou a Resolução N° 1 de 2020, que trata da instituição de medidas de preservação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O documento suspendeu os reajustes tarifários e estabeleceu uma série de direcionamentos que aproximam, intensamente, a agência com a conduta da prestadora de serviços frente à pandemia.

Em suma, as ações de emergência e contingência objetivam determinar medidas voltadas à mitigação das consequências advindas de acidentes nos serviços de saneamento básico. Ademais, é recomendável que os acidentes sejam registrados para a elaboração de um histórico que auxilie na análise de recorrências e definição de ações emergenciais da localidade.

6.4.2 Diretrizes para situações de racionamento e aumento da demanda temporária

Estratégias de racionamento de água devem ser empregadas quando os impactos sofridos pelo sistema prejudicam a oferta hídrica. Geralmente, tais circunstâncias ocorrem quando a região sofre com períodos de seca prolongados, contaminação dos mananciais ou tem sua distribuição afetada por conta de falhas nas instalações de água.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Muitas vezes, quando a oferta hídrica é prejudicada por questões operacionais como a falta de energia elétrica, o problema pode ser solucionado com o reparo das instalações afetadas, de modo que a continuidade do abastecimento é garantida e não se faz necessária a aplicação de medidas de racionamento. Entretanto, nas circunstâncias em que os problemas de distribuição de água ocorrem por intempéries ou por empecilhos no sistema, que não podem ser rapidamente resolvidos, é recomendável o cumprimento das diretrizes de racionamento de água (Quadro 24).

Quadro 24 – Estratégias de racionamento de água para situações de redução da oferta

Estratégias de racionamento	Aplicação do sistema de rodízio do abastecimento.
	Manejo equilibrado e econômico da água disponível nos reservatórios.
	Disponibilização de caminhões pipa para fornecimento emergencial de água.
	Campanhas de conscientização do uso racional da água.
	Comunicação das medidas de racionamento para a população local.
	Busca de fontes alternativas de água, que possam mitigar os efeitos da escassez durante o período de racionamento.
	Controle de perdas no sistema: medidas de combate à fraude e ao uso não autorizado, controle de vazamentos, redução dos erros de medição e etc.
	Controle de pressões: uso de válvulas redutoras de pressão e medidores de pressão.

Fonte: Adaptado do Plansab.

Outro fator que pode comprometer o fornecimento de água em quantidade e qualidade adequadas é o uso e ocupação do solo no entorno de mananciais que abastecem a população da Bahia. Portanto, é importante que os órgãos governamentais fiscalizem tais ocupações para evitar o comprometimento das fontes hídricas superficiais.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

No âmbito da utilização racional da água, os municípios e os próprios prestadores de serviços devem elaborar programas que resultem em economia de demandas. Os programas podem se basear em outros já estabelecidos e implementados, como o Programa Pura - Programa de Uso Racional da Água¹²⁴, elaborado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, bem como a cartilha “O Uso Racional da Água”¹²⁵, também redigida pela SABESP.

A EMBASA também tem desenvolvido programas mitigadores nos períodos de estiagem. Implantando plano de contingenciamento e prevenção, para reduzir os impactos da escassez hídrica. Além disso, a EMBASA desenvolve e disponibiliza materiais educativos que orientam a população sobre o uso racional da água¹²⁶

Vale salientar que o uso racional da água não deve acontecer exclusivamente em situações de racionamento, entretanto ações de economia de água devem ser intensificadas e cobradas dos usuários dos serviços. Dessa forma, é recomendável que o prestador de serviços em conjunto com outros órgãos governamentais, estabeleçam diretrizes de redução da demanda a serem efetuadas por parte da população (AGIR, 2020)¹²⁷. Dessa forma, recomenda-se:

- Medidas educativas em prol do uso racional de água, tais como: o incentivo à economia de água e a adoção de hábitos de reaproveitamento de água. É necessário que essas cobranças sejam ainda mais pertinentes em estabelecimentos industriais e comerciais, onde a demanda hídrica costuma ser mais elevada.
- Proibição e penalização de atividades que geram desperdício de água, tais como: lavagem de veículos, pisos, calçadas, cobertas, irrigação de cobertas, dentre outros usos dispensáveis. Tais ações só podem ser permitidas com água de reuso.

¹²⁴ SABESP: Uso racional da Água - Programa de Uso Racional da Água (PURA). Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=587>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

¹²⁵ SABESP: Uso racional da Água - Cartilhas e Manuais. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=340>>. Acesso em: 19 jan. 2021

¹²⁶ EMBASA: Material Educativo. Disponível em: <<https://www.embasa.ba.gov.br/embasa/responsabilidade-socioambiental/material-educativo>>. Acesso em: 25 out. 2024.

¹²⁷ AGIR. Nota Técnica Nº 011/2020. Blumenau: AGIR, 2020.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Aplicação de tarifas de contingência¹²⁸ definidas pelo órgão gestor de recursos hídricos em consonância com o titular dos serviços para casos de escassez hídrica grave.

Ademais, é importante atentar-se para outros fatores promotores do desequilíbrio entre a oferta e demanda hídrica. Exemplo disso, é o aumento da demanda temporária.

O aumento temporário da demanda é, geralmente, decorrente do aumento do fluxo turístico em determinadas épocas do ano e de variações de temperatura. No primeiro caso, a demanda aumenta em função do turismo, que é acentuado em períodos de férias (normalmente janeiro, julho e dezembro) e em feriados prolongados. No que tange as alterações climáticas, é notório que o aumento da temperatura costuma acentuar o consumo hídrico da população. Com o tempo, essas mudanças tendem a ser mais expressivas e, eventos desta natureza se tornarão mais frequentes e severos. Portanto, deve haver um acréscimo no abastecimento de água, quando a estrutura existente não for suficiente para suportar o crescimento do consumo.

Por fim, é necessário estabelecer estratégias mitigadoras para amenizar os efeitos expressivos do aumento da demanda temporária, como em casos de períodos extensos de seca e calor. Diante da possibilidade desses eventos, é recomendável que sejam estabelecidas medidas semelhantes às diretrizes de racionamento aqui mencionadas, tais como: oferta de caminhões pipa, utilização do sistema de rodízio no abastecimento, além de estabelecer um canal de comunicação direto com os usuários, para que possam se resguardar e otimizar o próprio consumo de água.

6.4.3 Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas

A Lei Nº 11.445/2007 estabelece diretrizes para a prestação de serviços de saneamento básico e inclui as responsabilidades para cada fase do planejamento. Para situações

¹²⁸ O documento de deliberação da ARSESP Nº 545 estabelece, ao usuário que ultrapassar a média de consumo mensal apurada no período de fevereiro de 2013 a janeiro de 2014, tarifas de contingência de: 40% de acréscimo sobre o valor da tarifa, aplicável à parte do consumo de água encanada que exceder até 20% da média; ou 100% de acréscimo sobre o valor da tarifa, aplicável à parte do consumo de água encanada que exceder a mais de 20% da média. Já a Resolução de Nº 201 da ARCE estabelece que: o usuário cujo consumo mensal de água exceder a média fica sujeito à tarifa de contingência, referente a 120% de acréscimo sobre o valor da tarifa normal de água, aplicável à parte do consumo de água potável que exceder a média.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

críticas, é indispensável que os agentes responsáveis estejam de acordo com o cumprimento de suas atribuições, as quais, de maneira sucinta, são:

- Titular: a titularidade dos serviços de saneamento básico é exercida pela entidade de governança da Microrregião, composta por municípios e o estado. O titular é responsável por receber as informações e inspecionar situações críticas emergenciais. Além disso, o titular dos serviços formula a sua política pública de saneamento básico;
- Prestadores: os prestadores de serviço público de saneamento básico devem dispor de planos emergenciais contendo orientações detalhadas a serem previamente aprovadas pelo ente regulador. Ademais, é de sua responsabilidade fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades;
- Ente Regulador: é responsável por editar normas regulatórias sobre medidas de segurança, de contingência e de emergência, inclusive quanto a racionamento (art. 23, inc. XI da Lei Nº 11.445/2007) e por aprovar e fiscalizar o seu cumprimento destas normas por parte do prestador de serviços.

Regras gerais dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Os planos detalhados do Prestador nas situações críticas nos serviços de água e esgoto deverão estar de acordo com a Resolução da AGERSA de Nº 5 de 27 de setembro de 2018. A qual versa sobre o sistema de gestão de riscos dos serviços do SAA e do SES, bem como as estratégias de segurança, de emergência e de contingência, contendo, também, as medidas de racionamento. Em suma, é importante que os planos contenham a classificação de acidentes e de imprevistos nas instalações de água e esgoto;

- ☐ Identificação das situações de racionamento e de restrições ao fornecimento dos serviços;
- ☐ Recursos e métodos de comunicação com a população;
- ☐ Canais de comunicação formais entre o prestador, o regulador, as instituições interessadas, as autoridades e a Defesa Civil;
- ☐ Determinação de recursos a serem mobilizados;
- ☐ Sistemas de controle e de monitoramento de situações em regime de emergência;
- ☐ Determinação do volume mínimo e a periodicidade de entrega de água pelos caminhões pipa, bem como o dimensionamento da quantidade de caminhões= e de preços unitários médios do fornecimento, além do mapeamento da disponibilidade dos caminhões no local e seus respectivos fornecedores;
- ☐ Sistemas de controle dos reservatórios e de rodízio do fornecimento pela rede;
- ☐ Minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços;

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Seleção prévia dos fornecedores de geradores de energia e equipamentos usuais mediante as situações críticas.

6.4.4 Mecanismos tarifários de contingência

A aplicação das tarifas de contingência é assegurada pela Lei Nº 11.445/2007 através do seu art. 46, que institui:

Art. 46. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação de serviços e a gestão da demanda.

A Resolução Nº 2 da AGERSA, de 17 de julho de 2017, versa sobre as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Estado da Bahia. O documento determina que os mecanismos tarifários de contingência incluem: a aplicação de tarifas de contingência, a reclassificação dos usuários, a aplicação de penalidade aos infratores e a priorização do abastecimento hídrico aos serviços mais relevantes para a população.

Os fatores que precisam ser considerados para o cálculo da tarifa de contingência são:

- A conjuntura da demanda hídrica no local;
- A necessidade de diminuição do consumo de água para mitigar a escassez hídrica da região;
- Os custos complementares assumidos pelo prestador, incluindo investimentos emergenciais necessários em prol do período de estiagem.

Além disso, o ente regulador, responsável pela instituição da tarifa de contingência, precisará adotar procedimentos regulatórios como a sistematização dos custos operacionais e dos investimentos necessários para o atendimento mediante as regras de fornecimento; bem como o cálculo da tarifa e a quantificação das receitas e subsídios necessários.

A Lei Nº 11.445/2007 permite a aplicação e a coexistência de diferentes esquemas de subsídios, que podem ser orientados para os prestadores de serviços, ou para os usuários dos serviços de saneamento básico que estejam em condições de

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

vulnerabilidade. Geralmente, o subsídio pode ser tarifário, quando está incorporado na estrutura tarifária, ou fiscal, quando advém de alocação de recursos orçamentários.

A Resolução N° 2 da AGERSA, de 17 de julho de 2017, estabelece ainda que “a tarifa de contingência, caso adotada, incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento”. Normalmente, os limites definidos para o consumo de água são baseados na média de consumo mensal de um ou dois anos anteriores à aplicação das medidas de contingência, como é o caso da Agência Reguladora dos Serviços Públicos do Estado de São Paulo e da Agência Reguladora do Estado do Ceará, as quais estabeleceram tarifas de contingência no ano de 2015.

Vale salientar, que a instituição de tarifas de contingência é mais um mecanismo mitigador da escassez hídrica e objetiva incentivar o uso consciente e reduzido da água por parte do usuário.

6.4.5 Ações de Emergência e Contingência

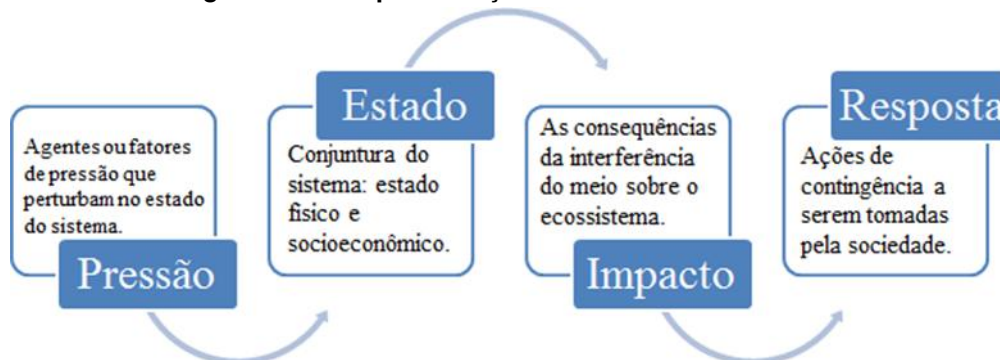
Com o objetivo de identificar os impactos do sistema e desenvolver medidas emergenciais para combatê-los, foi aplicada a matriz PEIR (Pressão-Estado-Impacto-Resposta), que viabiliza uma organização sequencial dos fatores propulsores de cada impacto, bem como evidencia as soluções adequadas para cada problema.

Em suma, a matriz PEIR possibilita uma análise dos fatores que causam transformações ou que contribuem para a permanência do estado de um sistema. De acordo com o método, existem agentes promotores de mudanças que geram pressões no sistema. Tais fatores contribuem para mudar o estado do ambiente, isto é, gerar eventos como secas ou inundações. Consequentemente, as alterações provocam impactos estruturais e sociais como a redução da disponibilidade de água potável. Por fim, o modelo sugere que sejam aplicadas respostas à situação do sistema, ou seja, que ações sejam realizadas para mitigar os danos causados (Hoekstra, Buurman e Ginkel,

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

2018)¹²⁹. A Figura 100 apresenta a definição de cada elemento da matriz de forma sintética.

Figura 100 – Representação sintética da matriz PEIR



Fonte: FESPSP (2021).

A partir dessa matriz, foram elencados os fatores de pressão, estado, impacto e resposta para os sistemas de Abastecimento de Água, de Esgotamento Sanitário e de Drenagem Urbana. O intuito dessa análise foi identificar os elementos propulsores de cada situação de emergência, bem como o estado decorrente de tais pressões, seus respectivos impactos e medidas que devem ser tomadas para cada situação.

Diante da possibilidade de imprevistos que possam comprometer o funcionamento pleno dos serviços de saneamento básico e, conseqüentemente, gerar impactos ambientais e socioeconômicos, é indispensável que sejam definidas ações de emergência e contingência para mitigar tais danos. Portanto, nesta seção são apresentados os elementos de cada uma das dimensões da matriz PEIR para os sistemas de saneamento básico de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.

Sistema de Abastecimento de Água

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é composto pelas etapas de captação, elevação, tratamento, reservação e distribuição de água potável. É um componente do saneamento básico que merece extrema atenção por captar, tratar e distribuir um elemento indispensável para a vida humana. Entretanto, o uso indevido desse recurso

¹²⁹ HOEKSTRA, A. Y.; BUURMAN, J.; GINKHEL, K. C. H. Urban water security: A review. Environmental Research Letters. Volume 13, n.5, 2018. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaba52>

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

pode ocasionar doenças de veiculação hídrica e danos ao meio ambiente. Tais fatores evidenciam a necessidade de fornecer água em quantidade e qualidade adequadas.

Para que o fornecimento de água não seja impossibilitado por imprevistos e/ou acidentes, é necessário antever certos riscos e planejar ações de mitigação que possam amenizar seus impactos; para tanto, foi construída uma matriz PEIR para o SAA (Quadro 25).

Quadro 25 – Matriz PEIR para o SAA

Pressão		Estado	Impacto	Resposta	
Períodos de cheias que ocasionam inundações nos mananciais		Comprometimento do sistema de captação, das EEATs e da ETA, o que ocasiona danos em seus equipamentos e estruturas.	Falha no abastecimento/falta d'água	1, 2, 3, 4, 7, 8, 11	
Índices pluviométricos intensos		Deslizamentos e/ou movimentação de terra que podem atingir tubulações e estruturas localizadas à jusante, gerando o entupimento desses sistemas.	Falha no abastecimento/falta d'água	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12	
Interrupção prolongada de energia elétrica nas instalações de água		Interrupção da captação e do tratamento de água bruta.	Falha no abastecimento/falta d'água	1, 2, 3, 4, 5, 11	
Contaminação dos mananciais		Redução da qualidade da água tornando o uso impróprio e/ou inviável.	Falha no abastecimento/falta d'água	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11	
Períodos de seca prolongada		Redução da oferta, ocasionando redução de vazões.	Falha no abastecimento/falta d'água	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11	
Vandalismos e/ou sinistros		Desequilíbrio no sistema advindo de anomalias	Falha no abastecimento/falta d'água	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	
Medidas Emergenciais (Respostas)			Atores responsáveis		
			Prefeitura municipal	Prestador de Serviço	Outros
1	Análise e adaptação de plano de ação às características da ocorrência.			X	
2	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.		X	X	X
3	Paralisação temporária dos locais atingidos e do próprio abastecimento, até que voltem às condições normais de funcionamento.		X	X	
4	Disponibilizar caminhões pipa para fornecimento emergencial de água.		X	X	
5	Sinalizar e isolar a área atingida como medida preventiva de acidentes.		X	X	
6	Solicitar à concessionária de energia elétrica geradores de emergência na falta continuada de energia.			X	
7	Controlar a água disponível nos reservatórios e aplicar			X	X

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

	rodízio de abastecimento.			
8	Reparo das instalações e estruturas comprometidas.		X	X
9	Contratar empresa em caráter de emergencial		X	
10	Realizar descarga de rede.		X	X
11	Realizar manobras de rede.		X	X
12	Mobilização da equipe de plantão e de equipamentos extras.		X	
13	Contatar à Polícia em situações de vandalismos e/ou sinistros.		X	X

Fonte: FESPSP (2021).

Vale ressaltar que os impactos listados são referentes aos efeitos imediatos causados pelos elementos propulsores e as ações listadas são respostas instantâneas para evitar maiores transtornos. Ou seja, não estão listados efeitos de longo prazo, como por exemplo, possíveis conflitos políticos em períodos de seca e prováveis aumentos tarifários decorrentes da contaminação dos mananciais, advindos do aumento das despesas com tratamento.

□ Sistema de Esgotamento Sanitário

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) é composto por coleta, tratamento e disposição final dos efluentes. É um componente do saneamento básico que precisa de mais atenção, haja vista os percentuais insatisfatórios de cobertura de coleta e tratamento de esgoto no país. Indubitavelmente, o incorreto manejo de efluentes corrobora para a proliferação de doenças e contaminação do meio ambiente e, portanto, tais fatores evidenciam a necessidade de coletar, tratar e destinar o esgoto da maneira adequada.

Para que esse sistema não seja comprometido por imprevistos e/ou acidentes, é importante estimar possíveis empecilhos e planejar ações de emergência e contingência que reduzam ou anulem seus impactos; para tanto, foi construída uma matriz PEIR para o SES (Quadro 26).

Quadro 26 – Matriz PEIR para o SES

Pressão	Estado	Impacto	Resposta
Interrupção prolongada de energia elétrica nas instalações de esgoto	Interrupção do funcionamento das EEEs e ETES	Extravasamento de esgoto em estações elevatórias, falha em todo o sistema de tratamento de esgoto	1, 2, 3, 7, 8, 9
Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto e obstruções em coletores	Sobrecarga do sistema	Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	1, 3, 5, 7, 9

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

de esgoto					
Índices pluviométricos intensos		Deslizamentos e/ou movimentação de terra que podem atingir tubulações e estruturas da ETE, além dos emissários e das tubulações de recalque	Comprometimento do tratamento de efluentes	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9	
Vandalismos e/ou sinistros		Desequilíbrio no sistema advindo de anomalias	Problemas na coleta e/ou no tratamento de esgoto	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11	
Medidas Emergenciais (Respostas)			Atores responsáveis		
			Prefeitura municipal	Prestador de Serviço	Outros
1	Análise e adaptação de plano de ação às características da ocorrência.			X	
2	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil.		X	X	X
3	Paralisação temporária dos locais afetados, até que sejam reestabelecidas as condições normais de funcionamento.		X	X	
4	Sinalizar e isolar a área atingida como medida preventiva de acidentes.		X	X	
5	Reparo das instalações e estruturas comprometidas.			X	X
6	Contratar empresa em caráter de emergencial.			X	
7	Mobilização da equipe de plantão e de equipamentos extras.			X	
8	Instalar tanque de acumulação para armazenamento do esgoto durante o período de interrupção do sistema de tratamento de forma a evitar extravasamentos e, conseqüentemente, a contaminação solo e a água.			X	
9	Execução dos trabalhos de limpeza e desobstrução.		X	X	
10	Contatar a concessionária de energia elétrica.			X	
11	Contatar a Polícia em situações de vandalismos e/ou sinistros.			X	X

Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

7 PROGRAMAS, PROJETO E AÇÕES E PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO

Os programas, projetos e ações são instrumentos indispensáveis para o PRSB. Tais ferramentas norteiam a execução de medidas necessárias para o alcance das metas dentro do prazo estabelecido, e em concordância com os requisitos previstos no Art. 19 da Lei Nº 11.445/2007.

O principal objetivo dos Programas Projetos e Ações (PPA) das microrregiões, é apresentar de forma sintetizada as principais necessidades dos municípios que compõe o território, atendendo ao Termo de Referência, dividido em sete itens, além desta introdução, a saber:

- Programas, Projetos e Ações;
- Programas Estruturais de Água e Esgoto;
- Hierarquização de Investimentos dos Programas Estruturais;
- Diretrizes para Elaboração de Futuro Plano Estadual de Saneamento Rural;
- Programa Estruturante Gestão Setorial;
- Estimativa Total de Investimentos para o Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário nos Âmbitos Rurais e Urbanos.

7.1 DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETO E AÇÕES

Os baixos índices de cobertura dos serviços de saneamento básico, principalmente do esgotamento sanitário, ainda são fatores persistentes no Brasil. Tal conjuntura torna a universalização dos serviços de saneamento um desafio nacional.

Dentre os instrumentos definidos pelo marco regulatório, está o plano de saneamento básico, que traça metas e estratégias de universalização, traduzidas por meio de programas, projetos e ações.

Desde 2007, milhares de planos foram elaborados no âmbito municipal, porém não tiveram a eficácia desejada em função de diversos fatores, dentre eles, destacam-se: a ausência de capacidade de gestão por parte dos órgãos municipais, a “pulverização de investimentos”, a não uniformização de indicadores e a carência de profissionais com

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

capacidade técnica para gerir o planejamento e a própria execução dos PMSBs (IPEA, 2020¹³⁰; Sobrinho e Galvão Jr, 2021¹³¹).

Além disso, focando no conteúdo dos planos, uma das principais fragilidades encontradas em relação aos programas, projetos e ações foi o fracionamento de metas em diversos programas, tornando-os dispersos e sem foco na universalização.

Ainda hoje, a fragmentação de programas, projetos e ações são adotados em planos municipais, ocasionando a denominada “pulverização de investimentos”, onde os recursos financeiros são destinados para diversas ações em quantidades insuficientes e, muitas vezes, de maneira descontínua¹³². Tais fatores são altamente prejudiciais para o andamento e efetivação do planejamento setorial.

Também no âmbito do planejamento federal, destaca-se o planejamento insipiente, deficiente de programas, projetos e ações que se concentrem em eixos prioritários e exequíveis. Tais fatores são agravados pela segregação de diversas instâncias governamentais, ministérios e órgãos federais que operam no âmbito do saneamento. De acordo com o TCU¹³³, existe dispersão e sobreposição de responsabilidades nas ações de saneamento básico, inclusive no campo do PPA, que resultam na pulverização de programas e ações. Tal pulverização é altamente perceptível quando se analisam os programas e ações de PPAs passados. No PPA federal de 2008-2011, por exemplo, existiam 25 programas referentes ao saneamento básico com 696 ações¹³⁴.

Diferentemente das experiências relatadas anteriormente, o Plano Nacional de Saneamento Básico de 2019 adotou a estratégia de elaborar uma quantidade sucinta de

¹³⁰ Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: Regulação e investimento no setor de saneamento no Brasil: trajetórias, desafios e incertezas. Brasília: IPEA, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10222/1/td_2587.pdf>. Acesso em 03 jul. 2021.

¹³¹ Basílio Sobrinho, G.; Galvão Jr. A. C. O desafio do Planejamento Setorial. Revista Regulação em Foco, v. 1, n. 1, 2021.

¹³² Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: Regulação e investimento no setor de saneamento no Brasil: trajetórias, desafios e incertezas. Brasília: IPEA, 2020.

¹³³ Tribunal de Contas da União. Auditoria operacional nas ações federais relativas ao esgotamento sanitário. Brasília: TCU, 2016.

¹³⁴ Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: Regulação e investimento no setor de saneamento no Brasil: trajetórias, desafios e incertezas. Brasília: IPEA, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10222/1/td_2587.pdf>. Acesso em 03 jul. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

programas, evidenciando que: “a proposta de um número reduzido de programas baseia-se no princípio da máxima convergência das ações dos diversos atores institucionais com atuação em saneamento básico”. Dessa forma, os programas tendem a ser mais objetivos, potentes, reconhecidos e persistentes, o que corrobora para facilitar o foco na aplicação e controle continuados. Já o PPA atual (2019-2023), por exemplo, contém apenas seis programas, o que aponta para uma tendência de planejamentos mais focados.

Por fim, a associação dos fatores supracitados e de tantos outros, torna aconselhável a elaboração de PPAs compactos, focados e sem fragmentação. Além disso, é importante viabilizar a criação de programas, projetos e ações mais simplificados, ponderando a frágil estrutura de gestão dos municípios de pequeno porte.

7.1.1 Premissas e diretrizes para os PPAs dos planos de saneamento regionais da Bahia

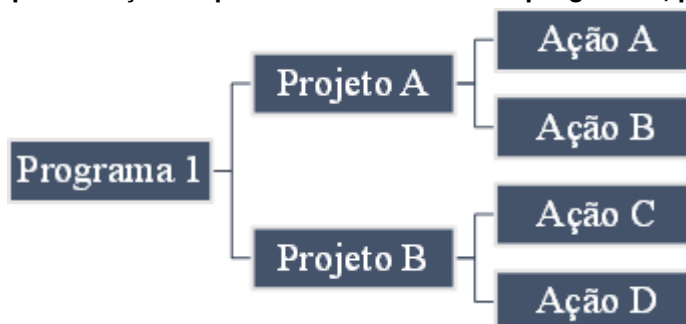
Para que os programas, projetos e ações sejam bem elaborados e aplicados, é importante que haja um discernimento geral acerca das definições de cada termo (Figura 101). No presente produto, será adotada a abordagem conceituada por Galvão Júnior et al. (2012)¹³⁵, o qual define:

- Programas: são referentes ao esboço geral de finalidade abrangente, que determina táticas e métodos de maneira estratégica para que seja possível concretizar as metas e os objetivos pré-determinados.
- Projetos: possuem escopo reduzido e são referentes aos elementos pertencentes a cada programa, com atributos particulares e autônomos, ou seja, trata-se de itens dos programas que podem atuar de maneira independente dos demais, podendo conter ou não ligação com os outros projetos do mesmo programa.
- Ações: de escopo ainda mais reduzido, são itens específicos dos projetos e possuem maior foco de execução.

¹³⁵ Galvão Jr, A.C.; Basílio Sobrinho, G; Caetano, A.C. Paineis de indicadores para planos de saneamento básico. In: PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR, A.C. (Eds.). Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri-SP: Manole, 2012.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 101 - Representação esquemática do modelo de programas, projetos e ações



Fonte: FESPSP (2021)

Os programas, projetos e ações foram elaborados com o objetivo de amenizar os problemas encontrados no diagnóstico da MSB da Bacia do Paramirim da Bahia. Nesse cenário, também são considerados os fatores agravantes previstos no prognóstico, que perpassam através do horizonte temporal de trinta anos, como o aumento da demanda pelos serviços de saneamento básico e a intensificação do adensamento urbano que dificultam a universalização do acesso.

Para que os objetivos e metas de universalização sejam alcançados, devem ser propostos programas, projetos e ações de: caráter imediato ou emergencial (até 3 anos), curto prazo (de 4 a 8 anos), médio prazo (de 9 a 12 anos), e longo prazo (de 13 a 30 anos). Entretanto, foi necessário realizar algumas adaptações nos horizontes temporais a fim de possibilitar a concordância cronológica com o art. 11B da Lei Nº 11.445/2007, o qual estabelece que:

Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033.

Dessa forma, as medidas estipuladas no presente relatório seguem os seguintes prazos de efetivação:

- Imediato ou emergencial: até 2027;
- Curto prazo: de 2028 a 2032;
- Médio prazo: de 2033 a 2036;
- Longo prazo: de 2037 a 2055.

A implementação de tais medidas considera a disponibilidade orçamentária, a viabilidade técnica, bem como as prioridades de melhoria apontadas previamente neste

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

prognóstico. Vale salientar que, a implementação satisfatória dos programas aqui apresentados depende, também, da cooperação entre os municípios e o estado em termos institucionais, operacionais, sociais e econômicos. Além disso, o plano estabelece medidas estruturais e estruturantes¹³⁶:

- a) Medidas estruturais:** são referentes às intervenções no meio físico, como a execução de obras e a obtenção de equipamentos para SAA e SES. São essenciais para potencializar a cobertura dos serviços e para proteger a população dos riscos epidemiológicos, sanitários e patrimoniais.
- b) Medidas estruturantes:** são referentes à organização da gestão, ao apoio político e gerencial que dão suporte à prestação dos serviços. O investimento em medidas estruturantes resultará na eficiência, efetividade e sustentação medidas estruturais. Em suma, são essenciais para o aperfeiçoamento da administração e para a promoção de melhorias continuadas nas estruturas físicas.

Vale destacar que, a composição dos programas, projetos e ações propostos também se baseia no princípio da equidade que proporciona a mitigação de “diferenças evitáveis, desnecessárias e injustas”, realizando procedimentos iguais para os iguais (equidade horizontal) e desigual para os desiguais (equidade vertical). Nesse contexto, são estabelecidas políticas públicas que focalizam nas particularidades territoriais, como zonas rurais ou comunidades isoladas que, geralmente, possuem acesso precário aos serviços de saneamento básico, e para as quais, o presente plano apresenta diretrizes gerais para sua universalização.

Ademais, é considerado o princípio da integralidade, que orienta a elaboração de programas que viabilizam o fornecimento simultâneo dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Nesse viés, os programas são desenvolvidos de acordo com unidades territoriais que oportunizam um manejo integral dos componentes do saneamento básico nos territórios da MSB da Bacia do Paramirim, que podem ser municípios, bacias hidrográficas, assentamentos precários e ocupações espontâneas,

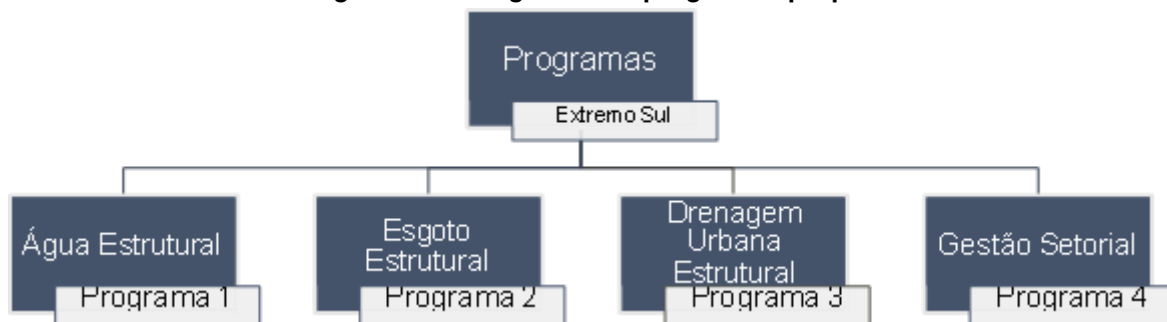
¹³⁶ BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional e Secretaria Nacional de Saneamento. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB): Mais saúde com qualidade de vida e cidadania. Brasília: PLANSAB, 2019.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

ou qualquer outra divisão espacial que favoreça a gestão integrada dos componentes do saneamento dentro da microrregião.

Com base em tais princípios, é proposta a implementação de três programas que propiciam um maior foco e dedicação na efetivação das ações propostas (Figura 102).

Figura 102 - Diagramados programas propostos



Fonte: FESPSP (2021)

Os Programas de ordem estrutural foram divididos em três, a saber: Água Estrutural, Esgoto Estrutural e Drenagem Urbana Estrutural. Já os Projetos foram para o abastecimento de água e esgotamento sanitário foram organizados em quatro tipos:

- I. Sistema Novo: corresponde aos sistemas que ainda não contêm atendimento regular de água ou de esgoto, e precisarão implantar um sistema totalmente novo, ou seja, possuem taxas de atendimento de água e/ou esgoto nulas.
- II. Expansão do Sistema: corresponde aos projetos de ampliação de um sistema pré-existente. Exemplo disso, seria a ampliação da capacidade de reservação de 100 para 150m³.
- III. Melhoria Operacional/Reposição do Sistema: corresponde aos projetos de aprimoramento dos sistemas existentes, seja com a adição de equipamentos que potencializem seu funcionamento ou com a substituição de materiais. Exemplo: Instalação de conjunto motobomba; substituição de trechos de rede de distribuição de água.
- IV. Projetos: Como o próprio nome sugere, diz respeito aos estudos e projetos necessários para a concretização das metas.

As ações e os respectivos detalhamentos, contemplam as unidades dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ou seja:

- **Ações de Água Estrutural**: Captação, Adução, Elevatória, Tratamento, Reservação, Rede de Distribuição, Ligação Domiciliar e Hidrometração;
- **Ações de Esgoto Estrutural**: Ligação Domiciliar, Coleta, Elevatória/Recalque e ETE/Emissário.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Além disso, as ações dos programas estruturais e seus detalhamentos são classificados quanto à origem, em CP, PR e EVTE; sendo CP uma ação extraída do Contrato de Programa da EMBASA (quando existente), PR uma ação planejada pelo presente Prognóstico e EVTE um Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica para atender as necessidades específicas de alguns municípios. Essas considerações também visam diferenciar as bases de custos utilizadas.

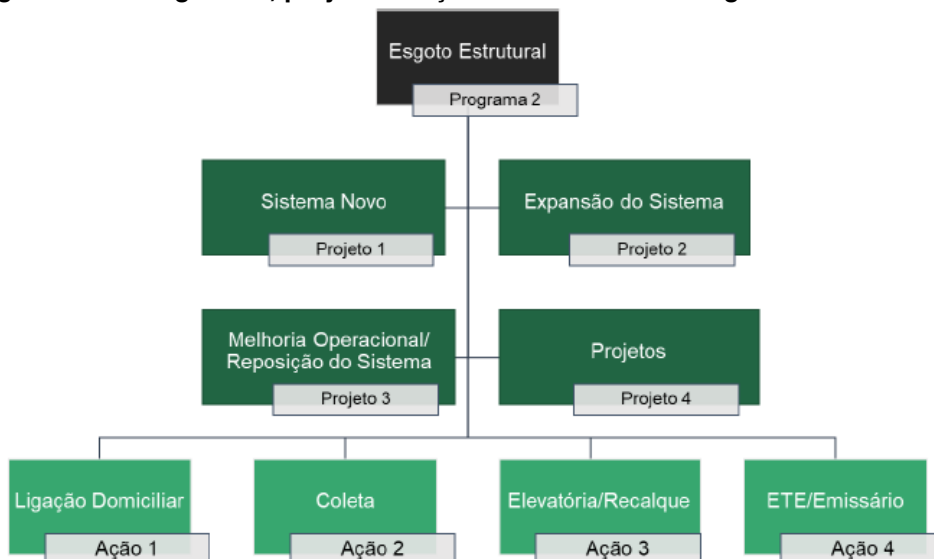
Dessa forma, foram construídos PPAs estruturais de água e esgoto conforme as representações esquemáticas da Figura 103 e da Figura 104.

Figura 103 - Programas, projetos e ações do Sistema de Abastecimento de Água



Fonte: FESPSP (2021)

Figura 104 - Programas, projetos e ações do Sistema de Esgotamento Sanitário



Fonte: FESPSP (2021)

Já o programa de Gestão Setorial contém medidas estruturantes para o abastecimento de água e esgotamento sanitário. Tais medidas são essenciais para o aperfeiçoamento

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

da gestão e para a promoção de melhorias continuadas nas estruturas físicas, e de acordo com o PLANSAB, elas podem ser divididas em dois eixos: gestão dos serviços; que está diretamente relacionado ao reconhecimento e legitimação das demandas e planejamento dos meios para atendê-las; e educação e participação social que envolve a formação, qualificação, sensibilização, transparência e fortalecimento dos atores setoriais. O programa de Gestão Setorial é de cunho estruturante e foi proposto com o objetivo de aperfeiçoar a eficiência e a qualidade da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais urbanas na MSB da Bacia do Paramirim.

As medidas estruturantes são uma importante ferramenta para o avanço da política setorial, uma vez que elas vinculam análises, planos e programas e reforçam a interdependência entre eles, repercutindo inclusive, no monitoramento das metas contratuais e no planejamento das ações futuras.

Essa mudança de paradigma transfere o foco do planejamento clássico do saneamento básico, fundamentado principalmente nos investimentos em medidas estruturais, para uma visão que agrega a essas medidas, ações capazes de lhes assegurar crescente eficiência e efetividade. Conforme o PLANSAB, projeta-se uma gradativa substituição das medidas estruturais por medidas estruturantes, chegando-se na universalização no ponto de equiparação entre ambas.

Diante do exposto, o programa de Gestão Setorial tem caráter técnico e institucional, voltado para a melhoria do acesso e da qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e da drenagem urbana. Dessa forma, as ações propostas em seus projetos são factíveis de serem atendidas nos prazos estabelecidos pelo Marco Regulatório.

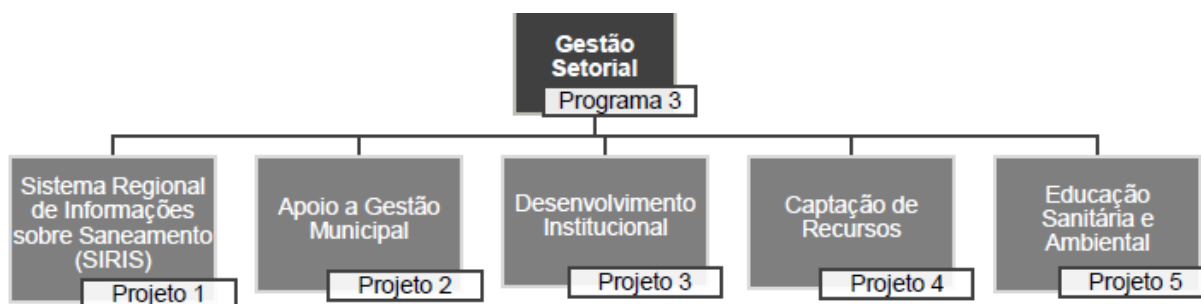
Para a gestão da MSB da Bacia do Paramirim, será constituída uma Autarquia Regional que coordenará os alcances das metas de universalização. Além disso, os contratos de prestação dos serviços, cujas metas estarão relacionadas ao presente Plano Regional de Saneamento Básico, devem ser acompanhados regularmente por uma entidade reguladora designada pela MSB da Bacia do Paramirim, além da participação da sociedade com total transparência.

Para elaboração do programa de Gestão Setorial da MSB da Bacia do Paramirim referente aos componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, levou-

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

se em consideração os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para universalização destes serviços. Analisou-se também as necessidades identificadas no diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário da MSB da Bacia do Paramirim e o estudo dos cenários desejados. O programa de Gestão Setorial atuará por meio de cinco projetos, conforme demonstrado na Figura 105.

Figura 105 – Projetos pertencentes ao Programa de Gestão Setorial da MSB da Bacia do Paramirim



Fonte: FESPSP (2021)

O Sistema Regional de Informações sobre o Saneamento (SIRIS) terá como objetivo monitorar as metas de universalização previstas no presente plano e nos contratos de prestação dos serviços, além de reunir e disponibilizar as informações de forma fácil e acessível à população. O projeto de apoio a Gestão Municipal fornecerá aos municípios da MSB da Bacia do Paramirim, o suporte necessário para implementação das medidas propostas, auxiliando-os na estruturação das suas próprias políticas de Saneamento, em harmonia com o Marco Regulatório e com as ações previstas no plano regional da MSB da Bacia do Paramirim. No tocante ao projeto de Desenvolvimento Institucional, a microrregião deverá criar uma organização própria, com pessoal, orçamento e recursos físicos específicos, objetivando a execução de suas competências prevista no marco regulatório. Já o projeto de Captação de Investimentos será responsável por captar recursos necessários para apoio na melhoria da gestão por meio de parcerias com os governos estadual e federal, além de organismos internacionais. Por fim, o projeto de Educação Ambiental é de grande relevância para o setor de saneamento, pois fomentará políticas públicas para a gestão sustentável do setor, promoverá a sensibilização da sociedade quanto ao uso sustentável dos recursos naturais.

Em suma, cada município e a própria microrregião terá ações particulares nos programas supracitados que, em conjunto, formarão as ações da MSB da Bacia do

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Paramirim. Tais ações têm por objetivo contribuir para o alcance das metas de universalização.

Vale salientar que, de acordo com a Lei Nº 11.445/2007, as orientações e os objetivos propostos precisam ser revistos e remodelados pelo menos a cada dez anos. Além disso, recomenda-se que os planos sejam revistos em um prazo menor, quando houver incremento da demanda hídrica em função da execução de construções de grande porte.

Ademais, a revisão deve procurar a evolução da salubridade e a potencialização dos investimentos em consonância com a manutenção de serviços de saneamento adequados, e com o objetivo de alcançar equidade dos serviços e a universalização do atendimento.

7.1.2 Programas Estruturais de Água e Esgoto

Este item apresenta uma síntese a respeito dos valores investidos nos programas “Água Estrutural” e “Esgoto Estrutural”. Os custos são abordados de dois pontos de vista, divisão por horizonte temporal e por categoria de projeto.

PROGRAMA ÁGUA ESTRUTURAL

A partir dos critérios utilizados para a composição de custos, foi possível estimar os investimentos que devem ser empregados em prol da universalização dos serviços de água para a população da MSB da Bacia do Paramirim. A universalização do atendimento de água em 2033 seguida de sua manutenção até 2055, demandam um investimento total de R\$ 67.406.384,00.

Para orientar os prazos de aquisição dos recursos financeiros, realizou-se uma segregação dos investimentos por horizonte temporal (Figura 106 e Tabela 85). A maior parcela de investimentos (78,80%), advém das ações a serem executadas entre 2028 e 2032 (curto prazo).

Tabela 85 - Investimentos por horizonte temporal da MSB da Bacia do Paramirim para SAA

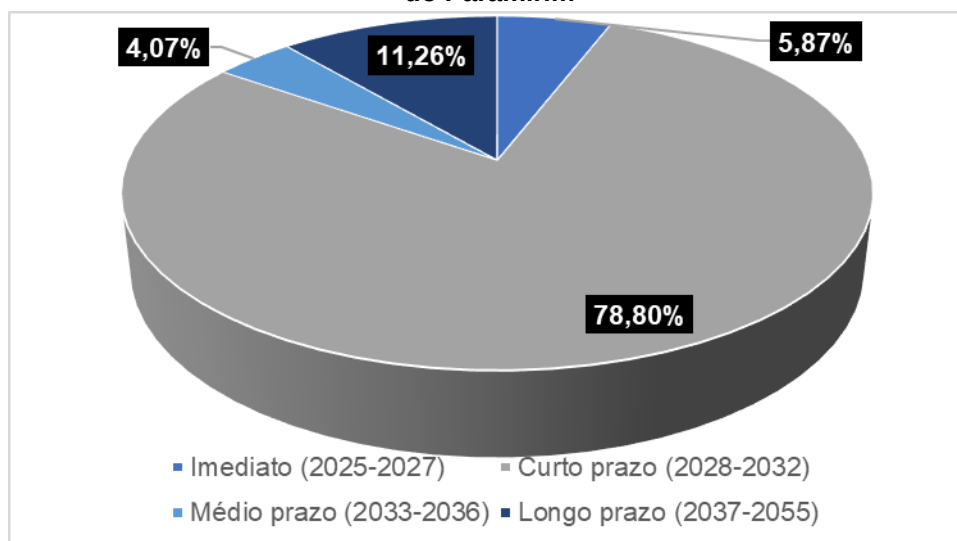
Água Estrutural		
Metas	Investimento	Percentual
Imediato (2025-2027)	3.958.008	5,87%
Curto prazo (2028-2032)	53.113.147	78,80%

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Água Estrutural		
Médio prazo (2033-2036)	2.745.915	4,07%
Longo prazo (2037-2055)	7.589.315	11,26%
Total	67.406.384	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

Figura 106 – Parcelas dos investimentos por horizonte temporal para o SAA da MSB da Bacia do Paramirim

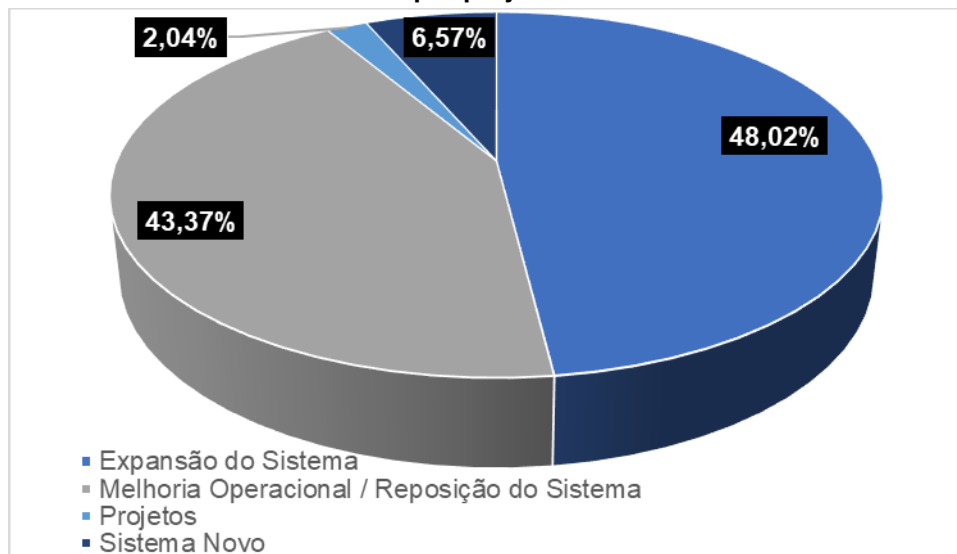


Fonte: Adaptado do SNIS

Além disso, os investimentos foram categorizados por tipo de projeto (Figura 107 e Tabela 86). Nesse sentido, a categoria “Expansão do Sistema” foi a responsável pelo maior percentual de investimentos (48,02%), enquanto as categorias de “Projetos” e “Sistema Novo” obtiveram os menores percentuais (2,04% e 6,57%). Tal configuração enfatiza que os ativos dos sistemas de abastecimento de água são antigos, próximos de sua vida útil, e que necessitam ser melhorados e/ou repostos.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 107 – Divisão dos investimentos por projetos do SAA da MSB da Bacia do Paramirim



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 86 - Parcelas dos investimentos para cada categoria de projetos de SAA – MSB da Bacia do Paramirim

Água Estrutural		
Projetos	Investimento	Percentual
Expansão do Sistema	32.369.237	48,02%
Melhoria Operacional / Reposição do Sistema	29.235.539	43,37%
Projetos	1.372.932	2,04%
Sistema Novo	4.428.677	6,57%
Total	67.406.384	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

A Tabela 87 apresenta um apanhado geral dos investimentos por município do programa água estrutural da MSB da Bacia do Paramirim expressa em valor estimado.

Tabela 87 - Divisão dos investimentos do programa água estrutural por município – MSB da Bacia do Paramirim

Município	Investimento estimado (R\$)
Boquira	3.782.237
Botuporã	3.853.835
Caturama	2.480.875
Érico Cardoso	10.300.157
Ibipitanga	7.029.733
Macaúbas	20.673.904
Paramirim	6.599.418
Rio do Pires	7.713.545
Tanque Novo	4.972.681
Total	67.406.384

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

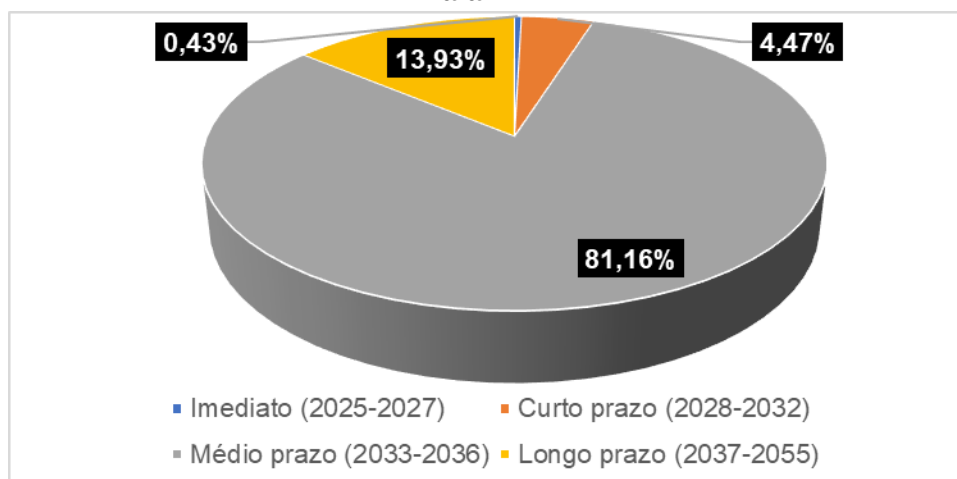
PROGRAMA ESGOTO ESTRUTURAL

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

A partir dos critérios utilizados para a composição de custos especificados no capítulo 4 do Produto 11, foi possível estimar os investimentos que devem ser empregados em prol da universalização dos serviços de esgotamento sanitário para a população da MSB da Bacia do Paramirim. A universalização do atendimento deste componente em 2033, seguida de sua manutenção até 2055, demandam um investimento total de R\$ 206.423.151,00.

Para orientar os prazos de aquisição dos recursos financeiros, realizou-se uma segregação dos investimentos por horizonte temporal (Figura 108 e Tabela 88). A maior parcela de investimentos (81,16%) advém das ações a serem executadas entre 2033 e 2036 (médio prazo).

Figura 108 - Parcela dos investimentos por horizonte temporal para SES da MSB da Bacia do Paramirim



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 88 - Investimentos por horizonte temporal da MSB da Bacia do Paramirim

Esgoto Estrutural		
Metas	Investimento	Percentual
Imediato (2025-2027)	887.132	0,43%
Curto prazo (2028-2032)	9.235.506	4,47%
Médio prazo (2033-2036)	167.543.245	81,16%
Longo prazo (2037-2055)	28.757.269	13,93%
Total	206.423.151	100,00%

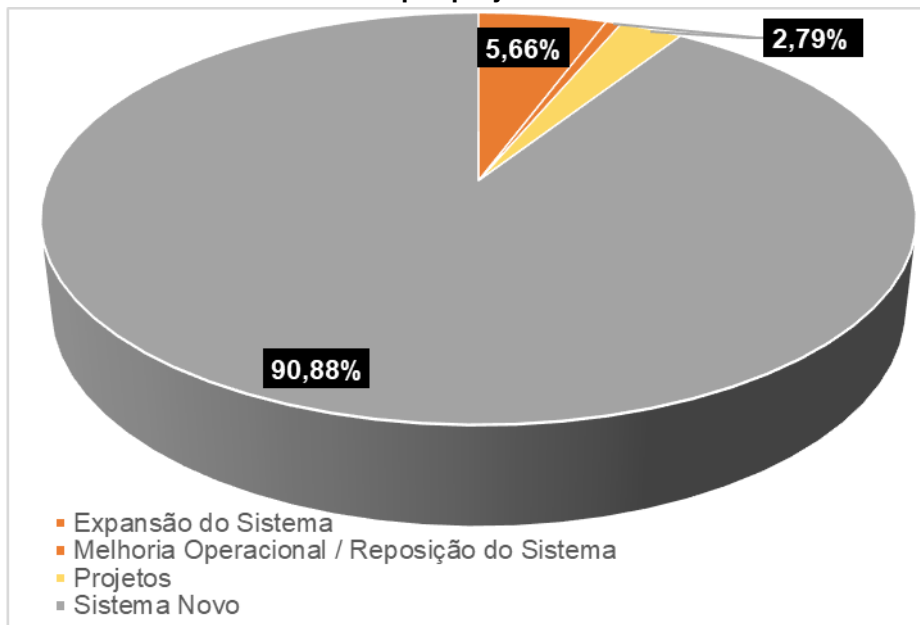
Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

Além disso, os investimentos foram categorizados por tipo de projeto (Figura 109 e Tabela 89). Nesse sentido, a categoria “Sistema Novo” foi a responsável pelo maior percentual de investimentos (90,88%), seguido por “Expansão do Sistema” com o segundo maior percentual (5,66%) enquanto as categorias de “Projetos” e “Melhoria Operacional/Reposição do Sistema” obtiveram os menores percentuais (2,79% e

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

0,68%). Tal configuração enfatiza que a maior parte dos sistemas não possuem uma infraestrutura de Esgotamento Sanitário.

Figura 109 - Divisão dos investimentos por projetos do SES da MSB da Bacia do Paramirim



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 89 - Parcela dos investimentos para cada categoria de projetos de SES – MSB da Bacia do Paramirim

Esgoto Estrutural		
Projetos	Investimento	Percentual
Expansão do Sistema	11.679.214	5,66%
Melhoria Operacional / Reposição do Sistema	1.393.658	0,68%
Projetos	5.759.231	2,79%
Sistema Novo	187.591.048	90,88%
Total	206.423.151	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

A Tabela 90 apresenta um apanhado geral dos investimentos estimados por município do programa esgoto estrutural da MSB da Bacia do Paramirim.

Tabela 90 – Divisão dos investimentos do programa esgoto estrutural por município – MSB da Bacia do Paramirim

Município	Investimento estimado (R\$)
Boquira	20.451.894
Botuporã	4.514.824
Caturama	8.689.548
Érico Cardoso	15.848.125
Ibipitanga	23.911.696
Macaúbas	53.896.042
Paramirim	31.085.344
Rio do Pires	19.907.812

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Investimento estimado (R\$)
Tanque Novo	28.117.866
Total	206.423.151

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

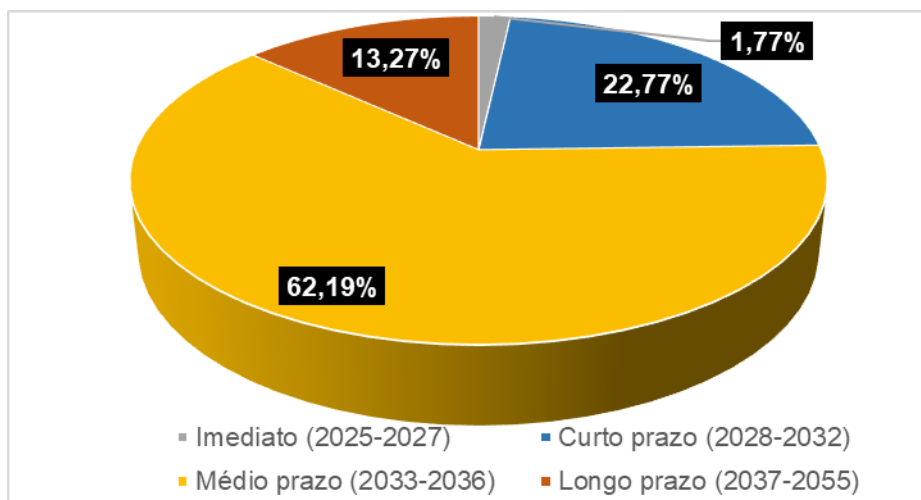
Vale ressaltar que o município de Macaúbas foi o responsável pelo maior investimento estimado em Esgotamento Sanitário, respondendo por R\$ 53.896.042,00, e englobando todas as categorias de projetos. Outros municípios que se destacaram em investimentos nesta área foram Paramirim e Tanque Novo com R\$ 31.085.344,00 e R\$ 28.117.866,00, respectivamente.

7.1.3 Investimento Global nos Programas Estruturais

Considerando todas as premissas e diretrizes estipuladas para a composição do custo global, foi possível estimar os investimentos que devem ser empregados em prol da universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a população da MSB da Bacia do Paramirim. A universalização do atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em 2033, seguida de sua manutenção até 2055, demandam um investimento total de R\$ 273.829.536,00.

Para orientar os prazos de aquisição dos recursos financeiros, realizou-se uma segregação dos investimentos totais por horizonte temporal (Figura 110 e Tabela 91). A maior parcela de investimentos estimados (62,19%) advém das ações a serem executadas entre 2033 e 2036 (médio prazo).

Figura 110 - Divisão do investimento global por horizonte temporal – MSB da Bacia do Paramirim



Fonte: Adaptado do SNIS

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

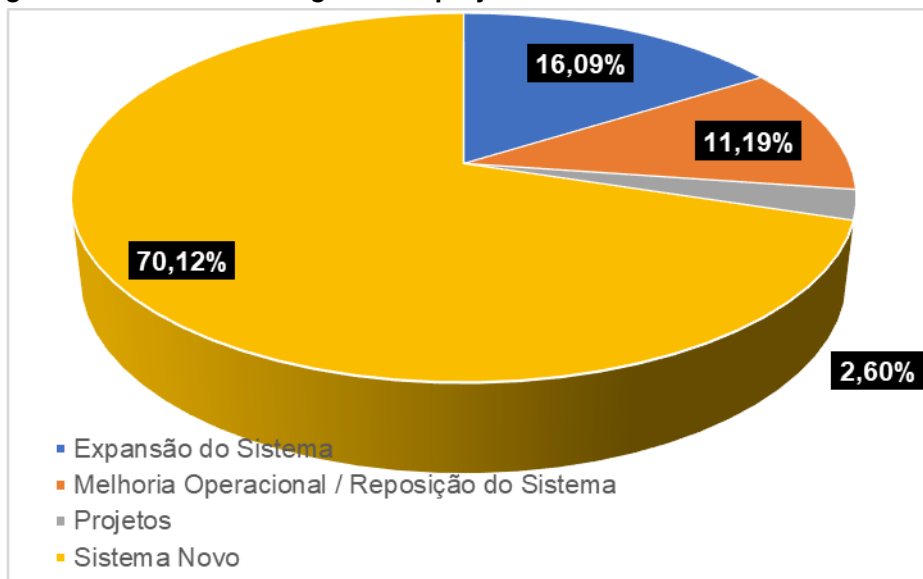
Tabela 91 - Investimento global por horizonte temporal na MSB da Bacia do Paramirim

Investimento Global Estrutural		
Metas	Investimento	Percentual
Imediato (2025-2027)	4.845.140	1,77%
Curto prazo (2028-2032)	62.348.652	22,77%
Médio prazo (2033-2036)	170.289.160	62,19%
Longo prazo (2037-2055)	36.346.583	13,27%
Total	273.829.536	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

Além disso, os investimentos foram categorizados por tipo de projeto (Figura 111 e Tabela 92). Nesse sentido, a categoria “Sistema Novo” foi a responsável pelo maior percentual de investimentos (70,12%), seguido por “Expansão do Sistema” com o segundo maior percentual (16,09%) enquanto as categorias de “Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema” e “Projetos” obtiveram os menores percentuais (11,19% e 2,60%).

Figura 111 - Investimento global de projetos da MSB da Bacia do Paramirim



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 92 - Parcela do investimento global para cada categoria de projetos da MSB da Bacia do Paramirim

Água e Esgoto Estrutural		
Projetos	Investimento	Percentual
Expansão do Sistema	44.048.451	16,09%
Melhoria Operacional / Reposição do Sistema	30.629.197	11,19%
Projetos	7.132.163	2,60%
Sistema Novo	192.019.725	70,12%
Total	273.829.536	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

A Tabela 93 apresenta um apanhado geral sobre os investimentos totais por município, relacionados aos programas de água e esgoto estruturais da MSB da Bacia do Paramirim, além do custo per capita e do custo per capita ao ano.

Tabela 93 - Divisão de investimentos dos programas água e esgoto estrutural por município – MSB da Bacia do Paramirim

Município	Investimento Total estimado (R\$)
Boquira	24.234.131
Botuporã	8.368.660
Caturama	11.170.422
Érico Cardoso	26.148.282
Ibipitanga	30.941.428
Macaúbas	74.569.946
Paramirim	37.684.762
Rio do Pires	27.621.357
Tanque Novo	33.090.547
Total	273.829.536

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

A partir dos resultados, observa-se que o município de Macaúbas detém o maior investimento estimado global (R\$ 74.569.946,00) com vistas a universalização dos serviços de água e esgoto.

7.2 HIERARQUIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS DOS PROGRAMAS ESTRUTURAIS

Considerando que as metas a serem propostas nos PRSB, sobretudo quando relacionadas a investimentos, devem ser consolidadas, naquilo que couber, a partir de critérios de hierarquização das áreas de intervenção prioritária conforme metodologia a ser definida a partir de indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico.

Considerando que a Contratada deverá, ainda, desenvolver uma metodologia de priorização aos programas, projetos e ações planejadas, construindo assim a hierarquização das medidas a serem adotadas para o planejamento de programas prioritários de governo, procedidos com seus respectivos investimentos, compatibilizados com o orçamento e as metas estabelecidas, e que tal metodologia a ser desenvolvida tenha como base indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico.

Considerando que, para a situação institucional, econômico-financeira e caracterização socioeconômica, ambiental e de infraestrutura das Microrregiões, quanto à saúde, deve-

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

se levantar indicadores e os fatores causais de morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico, mais especificamente, as doenças infecciosas e parasitárias; e, quanto aos serviços de saneamento básico, deve-se analisar a cobertura dos serviços e a identificação das populações urbanas atendidas e as não atendidas ou sujeitas às deficiências no atendimento pelo sistema público de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como a quantidade de ocorrência de inundações e verificação de situações de escassez.

Faz-se necessária a utilização de metodologia para hierarquização dos investimentos propostos para execução das metas, programas, projetos e ações propostas nos planos das Microrregiões de saneamento básico, com o objeto de fomentar a tomada de decisão por parte dos entes governamentais, com base em indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico.

Esta hierarquização tem como objetivo definir e aplicar metodologia de priorização de investimentos aos requisitos definidos na elaboração do plano, visando a alocação assertiva de recursos financeiros para a execução das metas, programas, projetos e ações propostas no plano da MSB da Bacia do Paramirim.

As Microrregiões de saneamento básico e seus respectivos municípios, objeto desse trabalho, localizam-se em uma das Regiões brasileiras com os menores índices de cobertura dos serviços de saneamento do país (SNIS, 2023). Este fato, aliado à realidade do Brasil ser um país em desenvolvimento, requer direcionamentos e ações assertivas para otimizar a utilização dos recursos disponíveis, sejam eles financeiros ou humanos, já que são limitados e as lacunas nos serviços de saneamento atingem diversas faixas da população, em diferentes situações ambientais e de saúde, que buscam a melhoria na qualidade de vida.

A hierarquização dos investimentos permitirá que o governo, a longo prazo, alcance a universalização dos serviços de saneamento básico nos municípios objeto dos planos das Microrregiões de saneamento básico do Estado da Bahia. A Lei Nº 11.445/2007, em seu art. 3º, inciso III, considera a universalização como sendo a “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, em todos os serviços previstos no inciso XIV do caput deste artigo, incluídos o tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários” (BRASIL, 2007). Por se referir a todos os domicílios, entende-se que a universalização demanda a necessidade de

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

planejamento regional, a fim de integrar as necessidades compartilhadas, bem como avaliar as alternativas coletivas disponíveis para acesso aos serviços de saneamento básico. Importante ressaltar que os critérios aqui sugeridos devem ser analisados juntamente com àqueles definidos pelo novo Marco Regulatório setorial, que prevê o atingimento da universalização em 2033, quando houver viabilidade econômico-financeira, e em 2040, quando não houver.

Portanto, os investimentos a serem feitos serão distribuídos entre os municípios da MSB da Bacia do Paramirim. Para isso, é essencial que haja a priorização desses programas e ações, a fim de garantir resultados sustentáveis e que atendam às expectativas dos diversos atores envolvidos: sociedade civil, prestadores de serviços, municípios, governos estadual e federal.

7.2.1 Metodologia de Hierarquização de Investimentos

De acordo com diretrizes da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia, por meio da Superintendência de Saneamento, que norteia a elaboração dos planos regionais de saneamento básico, as metas, programas, projetos e ações deverão ser priorizados através de uma metodologia de hierarquização, que deverá contemplar indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico. A definição de áreas para a hierarquização de investimentos através da aplicação de metodologia com base em indicadores, subsidiará o planejamento de programas prioritários de governo, com objetivo de expandir os serviços de saneamento básico nas Microrregiões, em busca da universalização

Para a escolha da metodologia para hierarquização de investimentos, foram analisados 4 modelos com diferentes abordagens, para se chegar à priorização de municípios, localidades ou projetos. Entretanto, 3¹³⁷ dos 4 modelos avaliados não contemplavam todos os requisitos definido para metodologia.

¹³⁷ CAGECE. Modelo de hierarquização de investimentos em saneamento na companhia de água e esgoto do Ceará – Cagece, para o período de 2015 – 2019. Fortaleza, 2015.
NETO, I. E. L. Planejamento no setor de saneamento básico considerando o retorno da sociedade. Revista DAE, São Paulo, ed. 185, n. 1431, p. 46-52, 2011. Disponível em: <http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_185_n_1431.pdf>. Acesso em 02 jan. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Logo, como forma de atender a todos os critérios estabelecidos pelo Termo de Referência, com relação à metodologia para hierarquização das metas, programas, projetos e ações propostas nos planos das Microrregiões de saneamento básico do Estado da Bahia, foi selecionado o modelo sugerido por Teixeira e Heller (2001)¹³⁸, intitulado “Modelo de Priorização de Investimentos em Saneamento com Ênfase em Indicadores de Saúde: Desenvolvimento e Aplicação em uma Companhia Estadual”, cuja priorização é feita através de critérios epidemiológico, sanitário, financeiro, social e ambiental, utilizando sistemas de pontuação e ponderação de indicadores. Apesar da não exigência da utilização de indicadores financeiros no processo de elaboração da metodologia, esse modelo foi também selecionado por contemplar esse critério, que se comporta como fator essencial na tomada de decisão para o planejamento de programas prioritários de governo. O modelo elaborado pelos autores foi aplicado em projetos de investimento em saneamento de uma companhia estadual e os indicadores selecionados para os critérios estabelecidos pelos autores foram:

- Critério epidemiológico: Coeficiente de mortalidade infantil.
- Critério sanitário: Índice de cobertura dos serviços.
- Critério financeiro: Investimento per capita.
- Critério social: Índice de desenvolvimento humano.
- Critério ambiental: Licenciamento ambiental.

Como forma de atender os requisitos com relação às caracterizações municipais, foi necessário ampliar a gama de informações a serem analisadas para compor, inicialmente, a hierarquização dos municípios. A hierarquização inicial das Microrregiões por municípios, facilitará a aplicação da priorização de investimentos na fase de implantação dos programas, projetos e ações.

<http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/dae.2014.069>. SILVA, N. V. S.; NASCIMENTO, R. Q.; SILVA, T. C. Modelo de priorização de investimentos em saneamento básico utilizando programação linear com base em indicadores ambientais. Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 171-180, junho 2008. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/esa/a/nGdwymmtF7KMnpWk8NbScBm/?lang=pt>>. Acesso em 02 jan. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522008000200007>.

¹³⁸ TEIXEIRA, J. C.; HELLER, L. Modelo de Priorização de Investimentos em Saneamento com Ênfase em Indicadores de Saúde: Desenvolvimento e Aplicação em uma Companhia Estadual. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 6, n 3-4, p.138- 146, Jul/Set-Out/Dez, 2001.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Os indicadores coletados para a MSB da Bacia do Paramirim encontram-se no Quadro 27, totalizando 25 indicadores: 3 indicadores epidemiológicos, 15 indicadores sanitários, 2 indicadores financeiros, 2 indicadores sociais e 3 indicadores ambientais. Trata-se de dados obtidos através de fontes de informações oficiais que são sugeridas, como, por exemplo, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), do Ministério do Desenvolvimento Regional, e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA). Indicadores de cunho qualitativo, onde se avalia a ausência/presença de legislação voltada ao saneamento básico, por exemplo, serão posteriormente ratificadas, através das coletas de dados de campo e junto às instituições pertinentes. Para fins de simulação de aplicação da metodologia, os indicadores atendem ao esperado, já que foram coletados de órgãos oficiais.

Desta forma, tem-se indicadores expressos em diferentes unidades de medida, sendo necessária a homogeneização dessas unidades. Para isso, os autores adotaram sistemas de pontuação e ponderação, que também serão aplicados na metodologia de hierarquização das metas, programas, projetos e ações dos municípios em questão. O sistema de pontuação baseia-se na atribuição de pontos na escala de 0 a 10 para cada indicador, com precisão de duas casas decimais. Assim como no modelo original, a ferramenta utilizada para automação dos cálculos e análises foi o Excel®, produto do Microsoft Office 365®.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Quadro 27 - Relação de indicadores analisados para cada município

Critério	Indicador	Unidade	Descrição	Fonte
Epidemiológicos	Taxa de mortalidade	%	Razão entre a quantidade de óbitos e o número de AIH (Autorização de Internação Hospitalar) aprovadas, computadas como internações, no período, multiplicada por 100. Doenças consideradas: cólera, febres tifóide e paratifóide, amebíase, diarreia e gastroenterite origem infecc presumível, febre amarela, dengue [dengue clássica], febre hemorrágica devida ao vírus da dengue, outras hepatites virais e esquistossomose.	DATASUS, 2019
	Taxa* de Internações	qtdd/hab	* A taxa de internações foi calculada a partir da quantidade de internações em um município em 2019 (DATASUS) dividida pela população total desse município (população projetada para 2050). Com isso, a comparação entre municípios torna-se mais igualitária. Doenças consideradas: cólera, febres tifóide e paratifóide, amebíase, diarreia e gastroenterite origem infecc presumível, febre amarela, dengue [dengue clássica], febre hemorrágica devida ao vírus da dengue, outras hepatites virais e esquistossomose.	DATASUS, 2019
	Óbitos	qtdd	Doenças consideradas: cólera, febres tifóide e paratifóide, amebíase, diarreia e gastroenterite origem infecc presumível, febre amarela, dengue [dengue clássica], febre hemorrágica devida ao vírus da dengue, outras hepatites virais e esquistossomose.	DATASUS, 2019
Sanitário	IN005_AE	R\$/m³	Tarifa média de água	SNIS, 2019
	IN022_AE	l/hab/dia	Consumo médio per capita de água	SNIS, 2019
	IN023_AE	%	Índice de atendimento urbano de água	SNIS, 2019
	IN049_AE	%	Índice de perdas na distribuição	SNIS, 2019
	IN055_AE	%	Índice de atendimento total de água	SNIS, 2019
	IN006_AE	R\$/m³	Tarifa média de esgoto	SNIS, 2019
	IN046_AE	%	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	SNIS, 2019
	IN024_AE	%	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	SNIS, 2019
	IN056_AE	%	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	SNIS, 2019
	Pavimentação	%	Percentual de domicílios sem pavimentação	IBGE, 2010

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Critério	Indicador	Unidade	Descrição	Fonte
	Calçada	%	Percentual de domicílios sem calçada	IBGE, 2010
	Meio-fio / guia	%	Percentual de domicílios sem meio-fio/guia	IBGE, 2010
	Bueiro / boca de lobo	%	Percentual de domicílios sem bueiro/boca de lobo	IBGE, 2010
	Arborização	%	Percentual de domicílios sem arborização	IBGE, 2010
	Lixo acumulado nos logradouros	%	Percentual de domicílios com lixo acumulado nos logradouros	IBGE, 2010
	Investimento para universalização do serviço de abastecimento de água	R\$	Custo estimado para universalização do serviço de abastecimento de água, considerando ações de projetos, expansão e melhoria do sistema, a curto, médio e longo prazo.	Composição de custos
	Investimento para universalização do serviço de esgotamento sanitário	R\$	Custo estimado para universalização do serviço de esgotamento sanitário, considerando ações de projetos, expansão e melhoria do sistema, a curto, médio e longo prazo.	Composição de custos
	IDH	-	Índice de Desenvolvimento Humano: compara indicadores de países nos itens riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros, com o intuito de avaliar o bem-estar de uma população, especialmente das crianças.	IBGE, 2010
	Taxa de Analfabetismo	%	Percentual de pessoas com 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples, no idioma que conhecem, na população total residente da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	IBGE, 2010
	Existência de lei de saneamento	sim ou não	Existência de legislação ou instrumento de gestão ambiental existente no município sobre saneamento básico	IBGE, 2017
	Ocorrência de seca	sim ou não	Município atingido pela seca nos últimos 4 anos	IBGE, 2017
	Ocorrência de inundação	sim ou não	Município atingido por enchentes ou inundações graduais nos últimos 4 anos	IBGE, 2017

Fonte: IBGE

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Seguindo o modelo utilizado, para os valores de cada indicador, inicialmente, determinou-se a média aritmética (m) e o desvio padrão (s). Em seguida, foi determinado o intervalo, onde o limite inferior (LI) foi definido através da subtração da média aritmética pelo desvio padrão ($LI = m - s$), e o limite superior (LS) foi calculado a partir da soma da média aritmética com o desvio padrão ($LS = m + s$). Isto é, para cada indicador de cada Microrregião, foram definidos média aritmética, desvio padrão e limites inferior e superior, de modo que as pontuações fossem atribuídas de acordo com as particularidades de cada Microrregião. Por se tratar de indicadores diferentes do modelo original, durante a análise dos dados, observou-se a necessidade de considerar algumas premissas nos cálculos dos limites inferiores e superiores:

- **Limite inferior:** para os indicadores onde o desvio padrão resultou maior que a média, o que demonstra grande disparidade entre os resultados dos municípios da mesma Microrregião, o valor considerado para o limite inferior foi igual à média, pois, caso contrário, o limite inferior ficaria negativo. Indicadores cujo limite inferior foi calculado dessa forma:
 - Microrregião: taxa de internação por doenças infecciosas e parasitárias, óbitos por doenças infecciosas e parasitárias, taxa de mortalidade de doenças infecciosas e parasitárias, IN024, IN046, IN056, IN006, percentual de domicílios com lixo acumulado e investimento para universalização do serviço de esgotamento sanitário).
- **Limite superior:** para o indicador IN023, cujo alcance máximo é 100%, o valor considerado para o limite superior, uma vez que a soma resultante entre média e desvio padrão ultrapassasse 100%, foi de 100%. Essa premissa foi necessária em todas as microrregiões.

Com os limites inferiores e superiores definidos, foi possível aplicar o sistema de pontuação da seguinte maneira:

- Indicadores de prioridade **direta**¹³⁹ (quanto maior, maior será a prioridade do município):
 - 0 (zero) pontos, quando o indicador estiver abaixo do limite inferior ($LI = m - s$).
 - 10 pontos: quando o indicador estiver acima do limite superior ($LS = m + s$).
 - Interpolação linear: quando o resultado do indicador estiver entre os limites.
- Indicadores de prioridade **indireta**¹⁴⁰ (quanto menor, maior será a prioridade do município):

¹³⁹ Indicadores de prioridade direta: quanto maior o valor do indicador, maior será a prioridade. Indicadores considerados como prioridade direta: taxa de mortalidade, taxa de internações, óbitos, taxa de analfabetismo, IN040_AP (parcela de domicílios em situação de risco de inundação), existência de lei de saneamento, ocorrência de seca e ocorrência de inundação.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- 10 pontos, quando o indicador estiver abaixo do limite inferior ($LI = m + s$).
- 0 (zero) pontos: quando o indicador estiver acima do limite superior ($LS = m + s$).
- Interpolação linear: quando o resultado do indicador estiver entre os limites.

A aplicação do sistema de pontuação está demonstrada no Exemplo 1, a seguir. Nota-se que, os municípios exemplificados receberam pontuações diferentes, variando de acordo com os valores do IDH (índice de desenvolvimento humano) que possuem. O município de Guaratinga, por exemplo, possui o menor valor de IDH entre os municípios do **Exemplo 1** e, por isso, recebeu a maior nota, implicando em maior prioridade na ordem de investimentos.

Exemplo 1: Considerando as microrregiões e analisando o indicador de IDH (indicador de prioridade indireta, ou seja, quando menor o indicador, maior a prioridade), obtiveram-se os seguintes resultados para o grupo dos municípios:

Valor	Resultado
Média (m)	0,622
Desvio padrão (s)	0,038
Limite inferior ($m - s$)	0,584
Limite superior ($m + s$)	0,661

Simulando os municípios A, B e C de uma MSB, com valores de IDH foram de 0,616; 0,677 e 0,558; respectivamente, as pontuações atribuídas a cada município foi de 5,83; 0,00 e 10,00; respectivamente, conforme tabela a seguir:

Município	IDH	Pontuação	Critério de pontuação
A	0,616	5,83	IDH está entre o limite inferior e superior (interpolação linear)
B	0,677	0	IDH é maior do que o limite superior
C	0,558	10	IDH é menor do que o limite superior

A análise demonstrada no **Exemplo 1** foi realizada para todas os municípios objeto deste Plano Regional de Saneamento Básico. Como optou-se por selecionar mais de

¹⁴⁰ Indicadores de prioridade indireta: quanto menor o valor do indicador, maior será a prioridade. Indicadores considerados como prioridade indireta: custo para universalização do serviço de abastecimento de água, custo para universalização do serviço de esgotamento sanitário, IN005_AE (tarifa média de água), IN022_AE (consumo médio per capita de água), IN023_AE (índice de atendimento urbano de água), IN049_AE (índice de perdas na distribuição), IN055_AE (índice de atendimento total de água), IN006_AE (tarifa média de esgoto), IN046_AE (índice de esgoto tratado referido à água consumida), IN024_AE (índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água), IN056_AE (índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água) e IDH

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

um indicador para cada critério – diferente do modelo original de Teixeira e Heller (2001), onde foi utilizado apenas um indicador para cada critério –, foi necessário calcular a média das pontuações de cada grupo de indicadores, de modo que cada critério tenha a pontuação máxima de 10,00 pontos. O **Exemplo 2** demonstra como foi feita a pontuação total de um critério específico (social), porém essa mesma análise foi realizada com todos os critérios e seus respectivos indicadores.

Exemplo 2: Tomando como exemplo um território fictício Município A, tem-se os seguintes resultados para o critério social na tabela a seguir. Ao final, é feita a média das pontuações de IDH e taxa de analfabetismo para se chegar ao valor total do critério social para esse município:

Município	IDH	Pontuação do IDH	Tx analf. %	Pontuação Tx analf.	Média Critério Social ¹
A	0,616	5,83	26,4	7,69	6,76

$$\text{Média} = (\text{pontuação IDH} + \text{pontuação taxa de analfabetismo}) / 2$$

De posse das pontuações atribuídas a cada indicador, que geraram as médias de cada critério a nível de município, a metodologia se baseou novamente no modelo de Teixeira e Heller (2001), em que, juntamente com especialistas em saneamento, definiram o sistema de ponderação para ser aplicado sobre os critérios epidemiológico, sanitário, financeiro, social e ambiental.

Cada grupo de critério possui um peso, que vai atuar como fator multiplicador das médias das pontuações de cada critério, conforme valores apresentados na Tabela 94.

Tabela 94 - Sistema de ponderação dos indicadores de acordo com o critério

Critério	Peso adotado
Epidemiológico	3,00
Sanitário	2,50
Financeiro	1,50
Social	2,00
Ambiental	2,00
Total	11,00

Fonte: Adaptado de Teixeira e Heller (2001)

Os pesos definidos são, então, multiplicados pelas pontuações das médias com o objetivo de atingir a pontuação total de cada município, contemplando todos os critérios (epidemiológico, sanitário, ambiental e social), e criar a hierarquização dentro de uma microrregião. De forma resumida, a pontuação geral de cada município será expressa pela equação a seguir, conforme descrições no Quadro 28:

$$\text{Total} = \text{CE}*(3,00) + \text{CSA}*(2,50) + \text{CF}*(1,50) + \text{CSO}*(2,00) + \text{CA}*(2,00)$$

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Quadro 28 - Descrição das parcelas que compõem o total geral de cada município

Item	Descrição	Forma de cálculo
CE	Critério Epidemiológico	Média da pontuação dos indicadores: taxa de mortalidade, taxa de Internações e óbitos
CSA	Critério Sanitário ¹	ÁGUA – média da pontuação dos indicadores: IN005_AE, IN022_AE, IN023_AE, IN049_AE e IN055_AE ESGOTO – média da pontuação dos indicadores: IN006_AE, IN046_AE, IN024_AE e IN056_AE DRENAGEM – média da pontuação dos indicadores: percentual de domicílios sem pavimentação, percentual de domicílios sem calçada, percentual de domicílios sem meio-fio/guia, percentual de domicílios sem bueiro/boca de lobo, percentual de domicílios sem arborização e percentual de domicílios com lixo acumulado nos logradouros
CF	Critério Financeiro ²	ÁGUA – pontuação do indicador investimento para universalização do serviço de abastecimento de água ESGOTO – pontuação do indicador investimento para universalização do serviço de abastecimento de água
CSO	Critério Social	Média da pontuação dos indicadores: IDH e taxa de Analfabetismo
CA	Critério Ambiental	Média da pontuação dos indicadores: existência de lei de saneamento, ocorrência de seca e ocorrência de inundação

Nota: ¹Assim como no modelo do Teixeira e Heller (2001), o critério sanitário será aplicado de acordo com o componente de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana) que será foco da meta, programa, projeto e/ou ação em processo de hierarquização de investimentos. ²Da mesma forma que o critério sanitário, o critério financeiro também será considerado de acordo com o componente de saneamento (abastecimento de água ou esgotamento sanitário) que irá demandar a hierarquização de investimentos em determinado momento. Importante ressaltar que o critério financeiro não entrará na pontuação de drenagem urbana, pois não foram levantados investimentos para esse componente durante a elaboração do Plano Microrregional de Saneamento Básico.

Fonte: FESPSP (2021)

Já o **Exemplo 3** simula a pontuação de um município, com foco em esgotamento sanitário, ou seja, ao se avaliar os critérios sanitários e financeiros, suas pontuações estarão de acordo com os resultados dos indicadores específicos de esgotamento sanitário. Essa análise, ajustada conforme o componente de saneamento básico, permite que o município seja priorizado nos componentes onde, de fato, ele apresenta déficit e necessita de investimentos para reverter a situação vivenciada por seus moradores.

Exemplo 3: Continuando com o exemplo um território fictício Município A, e, analisando, neste momento, a priorização de ações com foco em esgotamento sanitário, obteve-se o seguinte resultado para cada critério:

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Critério Epidemiológico (CE)	Critério Sanitário Esgoto (CSA)	Critério Financeiro Esgoto (CF)	Critério Social (CSO)	Critério Ambiental (CA)
A	0	4,44	10,0	6,76	3,33

Logo, o total de pontos do município de Caravelas será:

$$\text{Total} = \text{CE} \times (3,00) + \text{CSA} \times (2,50) + \text{CF} \times (1,50) + \text{CSO} \times (2,00) + \text{CA} \times (2,00)$$

$$\text{Total} = 0 \times (3,00) + 4,44 \times (2,50) + 10,00 \times (1,50) + 6,76 \times (2,00) + 3,33 \times (2,00)$$

$$\text{Total} = 46,3 \text{ pontos}$$

A pontuação total do Município A será comparada com a dos demais municípios da microrregião, com o objetivo de gerar um ranking de prioridades com foco, para este exemplo, no serviço de esgotamento sanitário.

7.2.2 Resultados

O sistema de pontuação e ponderação utilizado, que integra a metodologia de hierarquização utilizada, com base no modelo de Teixeira e Heller (2001), permite estabelecer diversas listas de prioridade dos municípios, de acordo com cada critério, bem como de acordo com o cenário geral de cada MSB, considerando a soma de todos os fatores (epidemiológicos, ambientais, sociais e sanitários). A Tabela 95 a seguir traz essas interpretações dos resultados alcançados.

Na Tabela 95, os municípios foram listados em ordem de maior prioridade frente aos demais municípios da mesma microrregião, ou seja, os municípios que estão nos topos das listas são aqueles cujos indicadores se mostraram inferiores aos demais municípios, quando observados os critérios analisados. Os municípios que se localizam nas últimas posições não devem ser priorizados inicialmente, já que seus indicadores estão acima da média dos outros municípios e, portanto, em melhores condições epidemiológicas, ambientais, sociais e sanitárias.

Tabela 95 - Hierarquização dos municípios da MSB da Bacia do Paramirim, por componente de saneamento básico

Município	Pontuação Abastecimento de Água	Município	Pontuação Egotamento Sanitário
Boquira	74,33	Boquira	70,33
Érico Cardoso	62,00	Érico Cardoso	69,98
Macaúbas	46,07	Rio do Pires	62,76
Caturama	45,20	Botuporã	59,53
Rio do Pires	43,36	Ibipitanga	54,53

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Pontuação Abastecimento de Água	Município	Pontuação Egotamento Sanitário
Tanque Novo	39,32	Macaúbas	53,87
Botuporã	36,94	Tanque Novo	51,37
Ibipitanga	36,69	Paramirim	41,33
Paramirim	25,67	Caturama	39,22

Fonte: FESPSP (2021)

Vale ressaltar que as listas de priorização foram elaboradas por componente do saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário), de modo a retratar a realidade associada a cada componente no momento de priorização de investimento para programas, projetos e ações específicos.

Os resultados obtidos, em que os municípios foram elencados de acordo com os resultados de seus indicadores epidemiológicos, ambientais, sociais e sanitários, aliados aos critérios de pontuação e pontuação do modelo elaborado pelos autores Teixeira e Heller (2001), suportam as tomadas de decisão com relação à hierarquização das metas, programas, projetos e ações, com base no exposto no TR. A metodologia aplicada torna-se factível devido ao fato de já possuir validação científica, bem como demonstrar facilidade com relação à disponibilidade das informações e à interpretação dos dados e resultados. Apesar de considerar indicadores epidemiológicos, sanitários, financeiros, sociais e ambientais, a metodologia não contempla a abordagem econômica, no tocante ao retorno financeiro do investimento que está sendo realizado.

Alguns dos dados utilizados nas simulações de hierarquização serão ratificados, por meio da atualização das informações coletadas nas visitas de campo, realizadas durante a elaboração dos produtos dos planos das microrregiões de saneamento básico do Estado da Bahia.

Por fim, sugere-se que, após validado o método sugerido e atualizada sua aplicação com dados de campo, deve-se confrontar os resultados encontrados com a hierarquização proposta pela Fundação para Pesquisa e Desenvolvimento da Administração, Contabilidade e Economia – FUNDACE, para que, a partir das duas metodologias, a SIHS e demais atores setoriais da Bahia, possam tomar a decisão quanto a hierarquização da implementação dos investimentos necessários à universalização.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

7.3 DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE FUTURO PLANO ESTADUAL DE SANEAMENTO RURAL

A elaboração de um Plano Estadual de Saneamento Rural deve ser pautada em um rol de diretrizes que orientará a implementação desse instrumento. Ele deve levar em consideração as especificidades dos seus territórios e de sua população. Para isso, é imprescindível o conhecimento do território e a correta delimitação do público-alvo. O futuro instrumento de planejamento do Estado da Bahia deverá ainda estar em consonância com os instrumentos publicados e vigentes no âmbito federal como, por exemplo, o Plano Nacional de Saneamento Básico e o Plano Nacional de Saneamento Rural ou ainda Plano Saneamento Brasil Rural.

No sentido de embasar a elaboração de um futuro Plano Estadual de Saneamento Rural, listam-se a seguir diretrizes a serem seguidas. As diretrizes são baseadas no Plano Nacional de Saneamento Rural - PNSR ou Plano Saneamento Brasil Rural – PSBR.

Apoiar a criação e expansão dos modelos de gestão uni e multicomunitários com vistas a sustentabilidade da prestação dos serviços, respeitando as particularidades de cada região;

- ✓ Adotar e apoiar o uso de tecnologias que facilitem a participação da comunidade e favoreçam a gestão;
- ✓ Qualificar os técnicos envolvidos na gestão dos sistemas para garantir a correta operação e manutenção;
- ✓ Assegurar a reabilitação e renovação de ativos da infraestrutura de saneamento rural;
- ✓ Institucionalizar/fortalecer a relação poder comunitário-poder estatal;
- ✓ Avançar no atendimento de localidades mais dispersas, espalhadas de forma difusa pelos territórios dos municípios.

Recomenda-se ainda utilizar o critério de definição do espaço rural sugerido no PNSR, baseado também nas densidades demográficas das regiões. A implantação de sistema de informações é indispensável no sentido de quantificar o déficit e os investimentos necessários, bem como para subsidiar o planejamento.

Devido à grande lacuna de informações sobre a zona rural e considerando a impossibilidade de visitar todas as comunidades para a elaboração do plano, uma parte do diagnóstico pode ser realizado com dados secundários junto a EMBASA, CERB, Prefeituras e Centrais, das comunidades/localidades que atendem. A coleta de dados

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

primários traz um conhecimento maior da realidade e pode ser realizada por amostragem, conforme regionalização prevista da Lei Complementar Nº 48/2019.

Dentro do contexto da regionalização do saneamento básico do estado da Bahia, cada microrregião deve funcionar apoiando os municípios na captação de recursos, implantação de sistema de informações, elaboração de diretrizes de educação ambiental, na regularização dos serviços dos prestadores informais, etc.

O investimento em medidas estruturantes (gestão, educação ambiental, trabalho social) deve ser constante visando a sustentabilidade dos serviços e a otimização dos recursos investidos.

A adoção das metas e indicadores utilizados para elaboração do PNSR deverá ser tomada como direcionamento, porém adaptando-os para incluir as comunidades tradicionais e assentamentos rurais, território de grande importância para o Estado da Bahia.

7.3.1 Caracterização do espaço rural / Ruralidade

O termo ruralidade tem sido designado para o estudo de fenômenos sociais que influenciam na construção de uma identidade rural nos territórios. Por isso, deve ser analisado e discutido de forma conjunta com aspectos históricos, evidenciando as contradições que estabelecem padrões de ocupação distintos e geradores de desigualdades¹⁴¹.

Nos territórios rurais, a partir de uma visão objetiva das principais atividades produtivas e das diferentes formas de organização social, é possível perceber o numeroso e diverso contingente de povos que habitam essas áreas. São agricultores proprietários ou não de terra, quilombolas, extrativistas, pescadores, além de pessoas ligadas às grandes propriedades e ao agronegócio. Tem-se um território vasto, rico e repleto de peculiaridades. Por isso, para que seja feita a caracterização do espaço rural, deve-se levar em consideração a base cultural, com suas tradições, crenças e ideologias, a forma como as relações humanas se dão e a relação entre os habitantes e o ambiente.

¹⁴¹ Programa Nacional de Saneamento Rural.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Contemporaneamente, as inúmeras mudanças pelas quais as áreas rurais vêm passando resultaram na criação de uma nova identidade para a população, que entre outros aspectos, trouxe a valorização da natureza através de um discurso pautado na salubridade ambiental e de seus efeitos positivos sobre a saúde, a qualidade de vida e até mesmo sobre a economia dessas áreas. Essa nova realidade fez emergir políticas de integração, como por exemplo o fortalecimento de grupos sociais que se tornaram cada vez mais conscientes de seus direitos, sendo sujeitos ativos na luta pela transformação social no campo.

Portanto, ruralidade é um conceito de natureza territorial e não setorial, e não pode ser encarada como etapa do desenvolvimento social a ser vencida pelo avanço do progresso e da urbanização¹⁴².

Segundo o IBGE (2017), o debate sobre o espaço rural e urbano admite diversas interpretações e, em geral, o arranjo de tais espaços, impacta o formato de prestação de serviços e o seu próprio modelo de gestão. Daí, é reconhecida a necessidade de parâmetros que diferenciem os espaços e os avaliem em termos estatísticos e geográficos para a produção de políticas públicas e estudos mais aprofundados.

Existem diversas formas legais para classificar os territórios em urbanos e rurais. No Brasil, o critério político-administrativo, se torna a referência para a estrutura da União, Estados e Municípios¹⁴³. O IBGE, como órgão federal responsável pelas estatísticas oficiais, segue o Decreto-Lei Nº 311, de 2 de março de 1938, que representa um marco legal acerca da diferenciação entre os espaços urbanos e rurais do país.

Segundo este decreto, todos os distritos-sede de municípios passaram a ser classificados como cidades, enquanto as vilas seriam todas as sedes dos municípios. Tudo o que estivesse fora desse enquadramento corresponderia ao rural. E, ainda que o IBGE baseie seu trabalho de acordo com a conceituação legal, é inevitável que esse

¹⁴² Disponível em: <<http://ricardoabramovay.com/ruralidade-e-desenvolvimento-territorial/>>. Acesso em: 5 jun., 2021.

¹⁴³ Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/a32c92ac895a068c195bbebf96b01d24.pdf. Acesso em 28 de agosto de 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

tipo de classificação deixasse de lado diversos outros aspectos inerentes à realidade das áreas urbanas e rurais.

Apesar das tentativas recentes de ampliar o leque de abordagens de classificação das áreas rurais e urbanas, na maioria das vezes é inevitável a utilização de patamares demográficos em alguma etapa da tipologia. Dessa forma, não se trata de abandonar os dois critérios mais frequentes – tamanho de população e político-administrativo – e sim de associá-los a outros critérios¹⁴⁴.

Identificar os tipos de territórios através de metodologias cada vez mais abrangentes é de suma importância para entender a realidade dessas áreas, quais suas particularidades econômicas, políticas e sociais, como seus moradores lidam com os recursos naturais disponíveis e identificar suas carências, facilitando a implementação de políticas públicas participativas que atendam de forma precisa e de fato solucionem os problemas existentes.

Dentro desse contexto, no âmbito da elaboração do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), foi discutido um conceito de rural, em que a densidade é o indicador central, utilizando para isso a menor unidade geográfica possível: os Setores Censitários. Essa metodologia oferece clareza operacional e pode ser avaliada em diversas escalas. Devido à finalidade operacional, a variabilidade de tamanho dos setores censitários é bem mais restrita que os municípios, garantindo um mínimo de comparabilidade para todo o país. Ainda que haja diferenças regionais, os setores censitários são áreas mais homogêneas, uma qualidade rara em um país das dimensões e heterogeneidade regional como o Brasil¹⁴⁵.

Na atual divisão, os setores censitários 1 a 3 são tipicamente urbanos e os demais são considerados rurais. Portanto, segundo o censo demográfico de 2010, a população pertencente aos setores 4 a 8 representam cerca de 15,5% da população do país. Na

¹⁴⁴ IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100643.pdf>>.

¹⁴⁵ TRATA BRASIL. Saneamento Básico: a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico no Brasil. São Paulo: Trata Brasil, 2018. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/instituto-trata-brasil-analisa-panorama-dos-pmsbs/>. Acesso em 28 de agosto de 2024

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

abordagem do PNSR, para os objetivos do Programa, foram considerados tipicamente rurais, os setores 4 e 5, e baseado nos dados do Censo para estes setores, padronizou-se para efeitos de classificação de áreas rurais, valor de densidade abaixo de 605 hab./km². No entanto, a utilização da densidade como única variável para a identificação das áreas pode apresentar limitações. Para isso, foi acrescentado o critério de proximidade física dos setores (ITB, 2018).

Assim, a proposta que vem sendo discutida para o conceito de áreas rurais, é que sejam as áreas com densidade menor que 605 hab./km² e contiguidade a pelo menos um setor de mesma característica. Setores que atendem a estas condições serão rurais porque provavelmente não cumprem plenamente as exigências legais que determinam que estas sejam “caracterizadas por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano”.

A abrangente discussão sobre o mundo rural, a partir da perspectiva de territorialidade rural, da diversidade de atividades rurais, das relações socioeconômicas e culturais entre o rural e a cidade, inclusive as informações e dados demográficos e geográficos, é de fundamental importância para a concepção, elaboração e sucesso dos programas de investimento, porém o novo conceito proposto tem alguns desafios: a própria extensão do território brasileiro, bem como sua heterogeneidade e as desigualdades estruturais, a superação da definição oficial de área rural no Brasil e a natureza polissêmica do conceito de rural (adaptado do PNSR, 2019)¹⁴⁶.

7.3.2 Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR / Programa Saneamento Brasil Rural

O Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR, que posteriormente foi denominado Programa de Saneamento Brasil Rural – PSBR, é do Governo Federal e está sob a responsabilidade do Ministério da Saúde, por meio da Funasa. Foi elaborado em parceria com várias instituições e entes do setor de saneamento básico do Brasil e tem como objetivo atender milhões de pessoas das áreas rurais do país até 2038. A

¹⁴⁶ Programa Nacional de Saneamento Rural. FUNASA, 2019. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf/08d94216-fb09-468e-ac98-afb4ed0483eb >. Acesso em: 5 jun., 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Portaria Nº 3.174/2019, que cria o programa, estabelece diretrizes e estratégias para garantir equidade, integralidade, intersetorialidade, sustentabilidade dos serviços, participação e controle social de ações de saneamento nas áreas rurais, por meio da articulação com diversos órgãos federais, estaduais e municipais, além de instituições da sociedade organizada¹⁴⁷.

A principal referência para a formulação do Programa Saneamento Brasil Rural foi a Política Federal de Saneamento Básico. Marco legal do setor de saneamento no Brasil, a Lei Federal Nº 11.445/2007, estabelece as diretrizes nacionais para as ações em saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. Apresenta, como uma delas, a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, a partir da utilização de soluções que sejam compatíveis com suas características¹⁴⁸. Vale ressaltar a atualização do Marco Regulatório, por meio da Lei Nº 14.026/2020, foi publicada e regulamentada após a edição do PSBR.

Uma das principais fontes de informação do Programa foi o Censo Demográfico do IBGE, sendo instrumento utilizado para identificação do residente em nível de domicílio. Na composição do que seria o rural para o Programa, foi assumido que a densidade demográfica é um indicador robusto, na medida que as áreas rurais apresentam densidades menores que as áreas urbanas. No entanto, a capacidade deste indicador de delinear com precisão a condição rural é inversamente proporcional ao tamanho da área em estudo, ou seja, quanto maior a área, menor é a capacidade de se obter conclusões assertivas com o uso da sua densidade demográfica.

A solução adotada partiu do fato de assumirem os setores censitários como unidades geográficas de referência, por representarem áreas mais homogêneas do que quaisquer outras unidades geográficas político-administrativas existentes no país. A partir disso, os setores censitários foram redistribuídos e agrupados segundo a premissa de que as

¹⁴⁷

Disponível

em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2019/prt3174_04_12_2019.html#:~:text=e%20comunidades%20tradicionais.-,Art.,na%20data%20de%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o. Acesso em 28 de agosto de 2024

¹⁴⁸

Programa Saneamento Brasil Rural. FUNASA, Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf. Acesso em 28 de agosto de 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

ações individuais de saneamento se destinam a domicílios localizados em áreas de ocupação remota, dispersos no território e distantes uns dos outros. Com isso, o Programa Saneamento Brasil Rural apresenta a quantidade estimada de 39,73 milhões de habitantes em áreas tipicamente rurais no país em 2010, ou seja, 21% da população total residente no Brasil.

As metas estabelecidas pelo Programa se dividem em metas de curto, médio e longo prazo, em um período de 20 anos, de 2019 a 2038, com investimentos totais em cerca de R\$ 218,94 bilhões, distribuídos em medidas estruturais (R\$ 179,53 bilhões) e medidas estruturantes (R\$ 39,41 bilhões). Medidas estruturais são as tradicionais obras para conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais. Já medidas estruturantes se referem aquelas que fornecem suporte técnico, político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, como ações de capacitação de programas de redução de perdas e desperdício de água, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física¹⁴⁹.

As metas do PSBR, sustentadas pelos seus marcos referenciais, princípios, objetivos, diretrizes e estratégias, estão pautadas no conteúdo do marco legal existente, representado pela Lei Federal Nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal Nº 7.217/2010, e por seu instrumento de planejamento, o PLANSAB. As metas foram estabelecidas a partir da identificação da situação que se tinha no ano de 2018 e foram distribuídas por município de forma diretamente proporcional aos respectivos indicadores de atendimento estimados para esse ano base. Além disso foram adotados dois pressupostos:

- Quanto mais elevado o patamar de atendimento por serviços de saneamento, maiores os desafios enfrentados para se alcançar a universalização;

¹⁴⁹ Disponível em <https://sites.google.com/site/pmsbssa/escopo/medidas-estruturais-e-estruturantes>. Acesso em 28 de agosto de 2024

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Quanto maior a precariedade da situação sanitária, maior a necessidade de se avançar em soluções apropriadas a realidades específicas, que requererão forte mobilização de recursos humanos e materiais, para o alcance da universalização.

Com inspiração nos indicadores propostos pelo PLANSAB, o Quadro 29 a seguir apresenta os indicadores do PSBR/PNSR. O indicador AA é o único que difere do indicador do PLANSAB, passando a abranger os domicílios atendidos por rede de água com canalização apenas no terreno ou propriedade. A evolução das metas adotadas no PSBR, no curto, médio e longo prazos, são apresentadas na Figura 112.

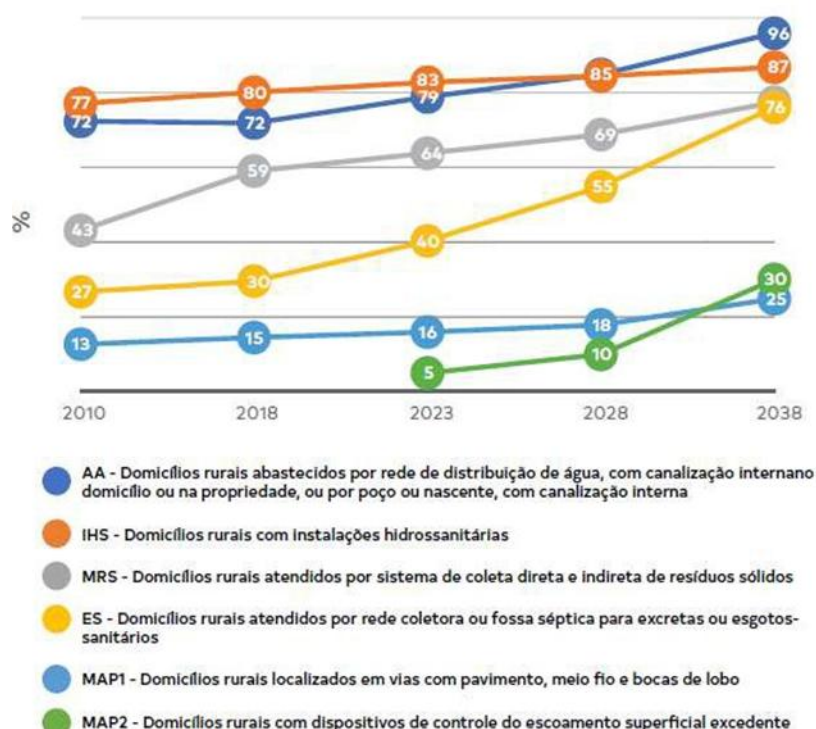
Quadro 29 – Indicadores para as metas do PNSR

Indicador	Descrição
AA	Número de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de água, com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente, com canalização interna / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
IHS	Número de domicílios rurais com instalações hidrossanitárias / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
ES	Número de domicílios rurais atendidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
TES	Índice de tratamento de esgoto coletado (Volume de esgoto coletado tratado / Volume de esgoto coletado) [SNIS 2015]
MSBS	Número de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
MAP1	Número de domicílios rurais localizados em vias com pavimento, meio fio e bocas de lobo / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
MAP2	Número de domicílios rurais com dispositivo de controle de escoamento superficial excedente no peridomicílio / Total de domicílios rurais

Fonte: PNSR (2019)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 112 – Metas de curto, médio e longo prazos, para as áreas rurais do Brasil, relativas aos principais indicadores de atendimento domiciliar



Fonte: PNSR (2019)

7.3.3 Contexto do Saneamento Rural na Bahia

Entre os vários obstáculos a serem superados no estado da Bahia, assim como em vários estados do país, um deles envolve a insuficiência de informações capazes de representar a realidade rural, pois os dados do saneamento domiciliar nas áreas rurais, disponibilizado no censo demográfico do IBGE, e as informações fornecidos ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS pelos gestores municipais, não permitem evidenciar, a realidade das áreas rurais, notadamente em relação a quantificação do atendimento adequado e do déficit, relativos à qualidade da água e à regularidade em seu fornecimento, bem como à existência de soluções individuais e coletivas para o esgotamento sanitário. Porém, por se tratar da base oficial de dados, as informações apresentadas a seguir, tiveram como base o último censo demográfico publicado.

De acordo com o IBGE (2010), a zona rural na Bahia agregava 3.914.430 habitantes, o que representava 27,93% da população total do estado.

O abastecimento de água nas localidades rurais da Bahia é realizado principalmente através de poços, chafarizes, torneiras públicas ou pequenas redes de distribuição em

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

comunidades de baixa concentração populacional. Existem ainda os sistemas simplificados e convencionais de abastecimento de água.

No último Censo Demográfico, a situação do abastecimento de água no estado apresentou o seguinte panorama (Tabela 96).

Tabela 96 – Tipo de abastecimento de água nos domicílios rurais da Bahia

Tipo	Número de domicílios		
	Total	Total	Total
Rede geral	3.289.521	2.877.326	412.195
Poço ou nascente na propriedade	219.807	71.762	148.045
Poço ou nascente fora da propriedade	207.888	28.643	179.245
Carro-pipa ou água da chuva	190.605	12.235	178.370
Rio, açude, lago ou igarapé	110.685	5.486	105.199
Poço ou nascente na aldeia	594	2	592
Poço ou nascente fora da aldeia	2	-	2
Outra	75.303	39.653	35.650
Total	4.094.405	3.035.107	1.059.298

Fonte: IBGE (2010)

Verifica-se que, dos 1.059.298 domicílios rurais do estado, apenas 38,9% eram abastecidos por rede geral de abastecimento de água, considerada como solução adequada de abastecimento. As outras formas de abastecimento (poço, carro pipa, nascente e outros) totalizaram 61,1%, são consideradas precárias ou sem atendimento.

Em relação ao esgotamento sanitário, verifica-se na Tabela 97 que o tipo predominante nos domicílios rurais era a fossa rudimentar, correspondendo a mais de 50%. Pouco mais de 25% dos domicílios não possuíam qualquer tipo de solução de esgotamento sanitário. E apenas 3% eram ligados a rede geral de esgoto ou o lançavam o esgoto em rede pluvial.

Tabela 97 – Esgotamento sanitário nos domicílios rurais da Bahia

Tipo	Número de domicílios		
	Total	urbanos	rurais
Rede geral de esgoto ou pluvial	1.858.998	1.825.907	33.091
Fossa séptica	260.445	187.102	73.343
Fossa rudimentar	1.399.964	833.872	566.092
Vala	111.277	63.788	47.489
Rio, lago ou mar	65.307	55.407	9.900
Outro tipo	74.067	25.223	48.844
Não tinham	324.347	43.808	280.539
Total	4.094.405	3.035.107	1.059.298

Fonte: IBGE (2010)

No intuito de mudar essa realidade, a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS implantou, em 2020, 259 sistemas simplificados no estado da Bahia, beneficiando 105 municípios e atendendo 52.797 habitantes da zona rural. Vale

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

ressaltar que 72,2% destes sistemas foram instalados em localidades do semiárido baiano, onde se concentra a maior parte da população rural. Estão em andamento, a execução de outros sistemas simplificados que irão atender mais 120 localidades rurais e 24 mil pessoas, quando concluídos. De acordo com o Relatório de 2020, publicado pela SIHS, importantes obras de integração de sistemas, em conjunto com a implantação de sistemas simplificados, levaram a água para 454 localidades rurais, beneficiando 120.968 pessoas, em 2020¹⁵⁰.

No mesmo ano, 660 soluções sanitárias foram implantadas em domicílios rurais do Estado da Bahia, sendo 630 Módulos Sanitários Domiciliares (MSD) e Sanitários Secos¹⁵¹, beneficiando uma população de 2.289 pessoas.

No tocante aos territórios tradicionais e nos assentamentos rurais, em 2020, as ações desenvolvidas pela Secretária de Infraestrutura Hídrica e Saneamento nos territórios tradicionais e nos assentamentos rurais alcançaram mais de 6 mil pessoas beneficiadas com a implantação de sistemas de abastecimento de água em 22 localidades, com a perfuração de 44 poços tubulares e com a instalação de 161 unidades sanitárias domiciliares, sendo 149 MSD e 12 sanitários secos.

Foram investidos R\$ 9,25 milhões nas ações concluídas, envolvendo recursos do Fundo Estadual de Combate e Erradicação à Pobreza (Funcep), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e do Banco Mundial, através do Programa Bahia Produtiva.

Apesar dos recursos investidos e das últimas ações realizadas, o alcance da universalização nessas áreas rurais não está próximo.

Territórios tradicionais e assentamentos rurais

Dentro da zonal rural, encontram-se as comunidades tradicionais (envolvendo as comunidades quilombolas, os fundos de pasto e as áreas indígenas) e os

¹⁵⁰ Relatório SIHS disponível em: <https://www.ba.gov.br/sihs/1301/relatorios>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

¹⁵¹ Relatório SIHS disponível em: <https://www.ba.gov.br/sihs/1301/relatorios>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

assentamentos rurais. Das 3.475 comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Palmares, a Bahia possui 827, equivalendo a 23,80% dessas comunidades no Brasil.

O estado tem a terceira maior população indígena declarada do país, com 56.381 pessoas, segundo o último Censo Demográfico do IBGE, de 2010. Segundo dados do site Povos Indígenas do Brasil³⁰, são 14 grupos indígenas atualmente na Bahia, 22 povos mapeados e um reivindicando reconhecimento.

Segundo dados do Incra, na Bahia existem 691 assentamentos rurais, ocupando área de 2.044.783,26 ha, com 48.664 famílias.

Os números ora apresentados revelam a importância desses povos para o estado e, portanto, as condições de saneamento devem ser prioridade nas políticas públicas, tendo em vista que nestes territórios, de maneira geral, a água para consumo humano provém da estocagem da água de chuva ou, esporadicamente, abastecimento por caminhão pipa ou tambores mediante pagamento de frete. Existe ainda o abastecimento através de sistemas simplificados, porém sem o tratamento adequado, distribuindo água de qualidade questionável. O esgotamento sanitário nestas áreas também é precário, prevalecendo o uso de fossas absorventes/rudimentares, e também o lançamento de esgoto a céu aberto ou diretamente nos corpos hídricos¹⁵².

7.3.4 Gestão do Saneamento Rural

Na esfera estadual, o saneamento rural é tratado na Diretoria de Saneamento Rural vinculada à Superintendência de Saneamento da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS. Foi criada a partir da Lei Nº 13.204, de 11 de dezembro de 2014, com as seguintes atribuições: fomentar, acompanhar e executar estudos e projetos de infraestrutura hídrica, bem como formular e executar a Política Estadual de Saneamento Básico.

A SIHS tem como vinculada, a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), que é uma sociedade de economia mista com missão de garantir a oferta

¹⁵² Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/chamamentos-publicos/2023/chamamento-publico-sesai-ms-no-2-2023/anexo-viii-relatorio-situacional-dsei-bahia.pdf>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

de água para melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável, com ênfase no saneamento rural. Ela é responsável pela execução de programas, projetos e ações de aproveitamento dos recursos hídricos e saneamento rural do Estado da Bahia.

Outra vinculada da SIHS é a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A (Embasa), responsável, nos municípios onde atua, pela prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compreendendo a captação, tratamento e distribuição de água, bem como a coleta, transporte, tratamento e destinação adequada dos esgotos domésticos. A Embasa atende 1.045 localidades no estado da Bahia¹⁵³.

No âmbito municipal, 44 municípios atendem a 722 localidades com água e 69 com esgoto, por meio de Autarquias ou Administração Direta¹⁵⁴.

Existem ainda as Centrais de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de Saneamento, responsáveis pelo abastecimento de 291 localidades em 27 municípios.

A primeira Central foi fundada na região de Seabra, por meio de um programa financiado ao estado da Bahia pelo banco alemão KfW em 1995. Trata-se de uma federação de associações que, por meio de uma equipe executiva, cria escala para manutenção, fiscaliza a qualidade dos serviços e busca um fluxo financeiro sustentável. Esse arranjo regional garante suporte à operação local, que é feita pelas associações filiadas e seus operadores voluntários¹⁵⁵.

Quando da criação de Central/Seabra, o apoio estadual era fornecido pela CERB, que expandiu o modelo para a região de Jacobina em 1998. Em um momento seguinte, a assistência técnica estadual ao modelo Central, que é incipiente, passou a ser realizada pela SIHS.

Em 2020, o modelo de gestão foi replicado para município de Catieté e região. A implementação da Central Caetité (que atenderá 23 municípios) faz parte do conjunto de ações do Bahia Produtiva, projeto executado pela Companhia de Desenvolvimento e

¹⁵³ Fonte de dados: SNIS (2020)

¹⁵⁴ Fonte de dados: SNIS (2020)

¹⁵⁵ Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/931891479307797732/pdf/Parte-II.pdf>

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Ação Regional - CAR, que destina recursos para apoiar os esforços do estado da Bahia na melhoria das condições de saneamento e acesso a serviços de abastecimento de água, em áreas rurais, onde houver sistema de gestão adequado e preestabelecido, e recursos hidrológicos suficientes e identificados.

Esse modelo de autogestão adotado na Bahia foi o pioneiro no Brasil e reduziu a dependência de recursos públicos para garantir a qualidade dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em localidades de pequeno porte na zona rural. Porém, faz-se necessário a regularização dessa prestação de serviço, tendo em vista que são inexistentes documentos de formalização/autorização do município para essas entidades.

7.3.5 Saneamento Rural na MSB da Bacia do Paramirim

Em relação ao abastecimento de água, na MSB da Bacia do Paramirim o déficit no atendimento era de 56,4%, considerando os dados do Censo Demográfico de 2010. Para o cálculo do percentual da população atendida foram somados todos os domicílios rurais de cada município da microrregião ligados à rede geral (Tabela 98) e dividido pelo número total de domicílios rurais da MSB. Nesta estimativa foram levadas em consideração as seguintes premissas:

- Subtendeu-se que os domicílios ligados à rede geral recebem água em qualidade e quantidades adequadas.
- Domicílios abastecidos por poços, açude, com poços, nascente, carro pipa, etc não foram contabilizados como atendidos.
- Déficit no atendimento: atendimento precário ou sem atendimento (conforme Plansab).

Tabela 98 – Domicílios ligados à rede geral de água

Município	Domicílios totais	Domicílios ligados à rede geral
Boquira	3.649	1.941
Botuporã	1.767	324
Caturama	1.746	772
Érico Cardoso	2.116	1489
Ibipitanga	2331	568
Macaúbas	7.745	6.393
Paramirim	2.814	1736
Rio do Pires	1.706	745
Tanque Novo	2.289	776
Total	26.163	14.744

Fonte: IBGE (2010)

No tocante ao serviço de esgotamento sanitário da MSB da Bacia do Paramirim, 4,7% dos domicílios apresentavam a fossa séptica. Esta solução foi considerada como

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

atendimento adequado, conforme Plansab. Por outro lado, 94,6% dos domicílios apresentaram déficit no atendimento. Algumas premissas foram utilizadas nessa contabilização (Tabela 99):

- Fossa rudimentar, valas, a céu aberto, rio, lago, mar, e outros, não foram contabilizados como formas adequadas de atendimento;
- Sabendo-se que os domicílios ligados à rede geral correspondem a um percentual mínimo dos domicílios da zona rural e que o lançamento de esgoto na rede pluvial não é considerado adequado, a quantidade de domicílios “ligados à rede geral de esgoto ou pluvial” foi desconsiderado para contabilização de atendimento adequado;
- Déficit no atendimento: atendimento precário ou sem atendimento.

Tabela 99 – Número de domicílio conforme existência de banheiro e/ ou fossa séptica

Município	Domicílios totais	Domicílios com fossa séptica	Domicílios sem banheiro	Domicílios com banheiro e sem fossa séptica
Boquira	3.649	39	1.463	2.147
Botuporã	1.767	155	390	1.222
Caturama	1.746	10	575	1.161
Érico Cardoso	2.116	8	187	1.921
Ibipitanga	2331	47	558	1726
Macaúbas	7.745	381	2030	5.334
Paramirim	2.814	554	274	1.986
Rio do Pires	1.706	24	356	1.326
Tanque Novo	2.289	11	853	1.245
Total	26.163	1.229	6.686	18.068
		4,7%	25,6%	69,1%

Fonte: IBGE (2010)

Investimentos para universalização no saneamento rural da MSB da Bacia do Paramirim

Considerando os serviços de **abastecimento de água** o cálculo da estimativa dos investimentos necessários para a universalização do serviço de abastecimento de água da microrregião, foram observados os seguintes pressupostos:

- ☐ O déficit no atendimento se manteve constante nos últimos anos;
- ☐ Universalização do abastecimento de água deve ser alcançada em 2033 (atendimento de 99% da população);

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Valor considerado de investimento per capita para Sistemas Convencionais de Abastecimento de Água de R\$ 1.500,00¹⁵⁶;
- Projeção populacional: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI;
- Investimento em medidas estruturantes: 20% aproximadamente do investimento em medidas estruturais¹⁵⁷.

A Tabela 100 mostra os investimentos necessários para a universalização do saneamento rural na MSB da Bacia do Paramirim.

Tabela 100 - Investimentos estimados para universalização do acesso ao abastecimento de água nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim

Parâmetros	Valores
Projeção populacional em 2033 (hab)	68.754
Projeção da população rural em 2033 a ser atendida pelos sistemas formais urbanos (Cenário 1)	12.596
População a ser atendida pelos sistemas rurais	56.158
99% de população atendida (hab)	55.597
Déficit no atendimento	43,6%
População a ser atendida (hab)	24.266
Valor per capita (R\$/hab)	1.500,00
Valor do investimento em medidas estruturais (R\$)	36.399.000,00
Valor do investimento em medidas estruturantes (R\$)	7.279.800,00
Investimento total (R\$)	43.678.800

Fonte: FESPSP (2021)

Os investimentos estimados em abastecimento de água para o atendimento de 68.754 habitantes até 2033, totalizaram R\$ 43.678.800,00 (quarenta e três milhões, seiscentos e setenta e oito mil e oitocentos reais). Ressalta-se que essa estimativa foi realizada com base em informações oficiais disponíveis e que, para o cálculo do valor do investimento em medidas estruturais, somente foi considerado para a construção de sistemas convencionais, tendo em vista que não foi possível estratificar o déficit para quantificar a necessidade de sistemas simplificados ou sistemas individuais por conta de falta de informação.

Considerando os serviços de **esgotamento sanitário** a previsão de investimento para a universalização do serviço de esgotamento sanitário levou em conta as seguintes premissas:

¹⁵⁶ Disponível em: <https://www.cidades.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/12/2020/09/PADRAO-DE-PROJETOS-E-OBRAIS-RURAIIS-SAA-VERSAO-01.pdf>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

¹⁵⁷ Estimado com base em dados do PNRS (2019).

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- O déficit no atendimento se manteve constante nos últimos anos;
- Universalização do esgotamento sanitário: 90% (2033)
- Valor considerado de investimento per capita para implantação de módulos sanitários + fossa e sumidouro de R\$ 12.587,13¹⁵⁸ e implantação apenas de fossa e sumidouro de R\$ 4.488,98¹⁵⁹;
- Projeção populacional: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI;
- Investimento em medidas estruturantes: 20% aproximadamente do investimento em medidas estruturais¹⁶⁰.

A Tabela 101 detalha os parâmetros utilizados para o cálculo da estimativa de investimentos necessários para a universalização do esgotamento sanitário nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim.

Tabela 101 - Investimentos previstos para universalização do acesso ao abastecimento de esgoto nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim

Parâmetros	Valores
Projeção populacional (2033)	68.754
Projeção da população rural a ser atendida pelos sistemas formais urbanos (2033) (Cenário 1)	12.596
População a ser atendida pelos sistemas rurais	56.158
90% da população para alcance da universalização / nº de domicílios	50.542 / 12.795 domicílios
Déficit no atendimento	95,3%
População a ser atendida / nº de domicílios	46.168/12.194
Domicílios (percentual/quantidade) a serem atendidos com banheiro + fossa + sumidouro	25,56% (3.270)
Domicílios (percentual/quantidade) a serem atendidos com fossa + sumidouro	69,75% (8.924)
Valor para implantação de fossa + sumidouro (R\$)	4.489
Valor para implantação de banheiro + fossa + sumidouro (R\$)	12.587
Valor do investimento em medidas estruturais (R\$)	81.217.640
Valor do investimento em medidas estruturantes (R\$)	16.243.528
Investimento total (R\$)	97.478.244

Fonte: FESPSP (2021)

Somam R\$ 97.478.244,00 (noventa e sete milhões, quatrocentos e setenta e oito mil, duzentos e quarenta e quatro reais) os investimentos estimados para a universalização do acesso ao esgotamento sanitário nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim.

¹⁵⁸ Calculado com base na planilha orçamentária da FUNASA, utilizando tabela SINAPI. Mês de referência: Dez/2020

¹⁵⁹ Calculado com base na planilha orçamentária da FUNASA, utilizando tabela SINAPI. Mês de referência: Dez/2020

¹⁶⁰ Estimado com base em dados do PNRS (2019)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Ressalta-se que essa estimativa foi realizada com base em informações oficiais disponíveis e que para o cálculo do valor do investimento em medidas estruturais, foram consideradas como soluções adequadas, as fossas sépticas. Não foi possível estimar a quantidade de sistemas convencionais/simplificados que poderiam ser implantados nas áreas rurais. Para isso, seriam necessários dados mais aprofundados sobre a dispersão populacional das regiões e ainda um estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira, contando também com a capacidade de pagamento da população.

A Tabela 102 apresenta os valores estimados para universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário até o ano de 2033 nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim. Os valores totalizam R\$ 141.139.967,00 (cento e quarenta e um milhões, cento e trinta e nove mil, novecentos e sessenta e sete reais).

Tabela 102 - Investimento total previsto para universalização dos serviços de água e esgotamento sanitário até o ano de 2033 nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim

Investimento	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Total
Medidas estruturais	36.399.000	81.217.640	117.616.640
Medidas estruturantes	7.279.800	16.243.528	23.523.328
Total	43.678.800	97.461.167	141.139.967

Fonte: FESPSP (2021)

7.3.6 Principais Desafios do Saneamento Rural da Bahia

O saneamento na zona rural é contemplado de forma precária ou ausente nos principais instrumentos legais sobre o tema. Segundo o Instituto Trata Brasil¹⁶¹, mesmo que o Brasil conseguisse cumprir as metas do Plano Nacional de Saneamento Básico, a previsão é que nas áreas rurais, os indicadores chegassem, no máximo, a 77% da população com água potável e 62% com coleta de esgotos. Percebe-se então um problema enraizado no Brasil, que necessita de soluções integradas e efetivas. Para isso, é necessário retirar o saneamento rural da invisibilidade, ou seja, é preciso torná-lo

¹⁶¹ Disponível em: [405](https://tratabrasil.org.br/servicos-de-saneamento-basico-em-areas-rurais-apresentam-ainda-mais-desafios-do-que-em-areas-urbanas/#:~:text=urbanas%20%2D%20Trata%20Brasil-,Servi%C3%A7os%20de%20saneamento%20b%C3%A1sico%20em%20%C3%A1reas%20rurais%20apresentam%20ainda,do%20que%20em%20%C3%A1reas%20urbanas&text=No%20pa%C3%ADs%2C%20a%20infraestrutura%20de,coleta%20e%20tratamento%20dos%20esgotos. Acesso em 28 de agosto de 2024.</p>
</div>
<div data-bbox=)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

prioritário para que seja possível inseri-lo na agenda política e governamental da União, Estados e Municípios.

É salutar que haja uma crescente articulação interfederativa, formada por associações e organizações sociais que atuam no setor para ampliar o acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário em áreas rurais, assim como fundações e empresas parceiras que contribuam para fortalecer e dar visibilidade ao tema, a modelos e soluções bem-sucedidas de forma que possa ampliar sua disseminação e representatividade perante os poderes públicos e a sociedade. Como exemplo, está invisibilidade tem rebatimento na quase ausência do saneamento rural nos planos municipais de saneamento básico.

A proposição de soluções adequadas à zona rural é outro obstáculo a ser superado no Estado. A definição e a adequação da tecnologia ao contexto cultural devem estar associadas ao princípio da aceitabilidade e ao reconhecimento das particularidades intrínsecas ao modo de vida das famílias e comunidades, a fim de que estas se apropriem das técnicas ajustadas ao seu cotidiano. O que se nota é a tentativa insistente de levar soluções coletivas para os meios rurais, cujas áreas apresentam baixa escala dispersão populacional e falta de capacidade de pagamento, os quais impactam de sobremaneira no estímulo à atuação dos prestadores de serviços formais.

Dentro deste contexto, se inserem as ações de saneamento para as comunidades tradicionais e assentamento rurais. Apesar do esforço da SIHS em promover condições adequadas de saneamento nesses territórios e em comunidades quilombolas (Bahia abriga em torno de 24% das comunidades quilombolas do Brasil), sabe-se que falta longo caminho para universalização.

O sucateamento das infraestruturas é outro desafio a ser transpassado. Quase sempre os investimentos são realizados para novas infraestruturas e não para melhorias e reabilitações (renovação de ativos). Assim, os sistemas existentes, com o passar do tempo, se tornam inoperantes devido a não realização da gestão de ativos.

A precarização da delegação da prestação de serviços aos modelos de gestão é outro fator que já gera incerteza e insegurança jurídica para realização de investimentos e para a própria operação dos serviços.

Em relação aos modelos de gestão (mais especificamente o existente no Estado, as Centrais de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Saneamento), ainda que sejam uma alternativa viável para evitar o sucateamento das infraestruturas e o desperdício do dinheiro público, é notória ausência de efetiva participação do município no apoio à gestão dos serviços de saneamento rural.

Por fim, apesar de existirem alguns normativos específicos como o Decreto Estadual Nº 11.850 de 23/11/2009 que instituiu a Política Estadual para Comunidades Remanescentes de Quilombos na Bahia, pode-se citar ainda a falta de normatização adaptada ao saneamento rural, no que concerne à qualidade de água, licenciamento ambiental e ao consumo de energia. De maneira geral, essas legislações não levam em consideração as particularidades das zonas rurais, a capacidade de pagamento dos usuários dos serviços e a natureza desta prestação dos serviços.

7.4 PROGRAMA ESTRUTURANTE GESTÃO SETORIAL

O Programa Estrutural Gestão Setorial está composto por 5 projetos: Sistema de Informações Regionais sobre Saneamento (SIRIS); Apoio à Gestão Municipal; Desenvolvimento Institucional; Captação de Recursos; e Educação Sanitária e Ambiental. A seguir são descritos cada um dos projetos de natureza estruturante.

7.4.1 Projeto Sistema de Informações Regional sobre o Saneamento (SIRIS)

De acordo com o Inc. VI, art. 9º da Lei Nº 11.445/2007, O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo implementar um sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), observadas a metodologia e a periodicidade estabelecidas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional. Considerando que no âmbito da MSB da Bacia do Paramirim, exerce a titularidade dos serviços a estrutura de governança da própria microrregião, cabe a esta construir e operar um Sistema de Informações Regional sobre Saneamento (SIRIS).

O SIRIS abrangerá todos os componentes do saneamento básico sob competência da MSB da Bacia do Paramirim, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais. Este sistema será integrado aos sistemas nacionais conforme estabelecido na Lei Nº 11.445/2007.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Serão armazenados e tratados no SIRIS, dados técnicos e econômico-financeiros coletados da EMBASA, SAAEs, operadores privados, Prefeituras Municipais e demais prestadores de serviços, entidades públicas em geral, objetivando a realização de consultas, geração de relatórios e a utilização de indicadores para acompanhamento sistemático do desempenho dos serviços de saneamento básico, das metas de universalização do presente PRSB e dos contratos de prestação dos serviços.

O SIRIS se constituirá em uma importante ferramenta de apoio aos gestores públicos e atores setoriais na tomada de decisões, no monitoramento e na avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços, e no próprio controle social dessa prestação.

Considerando que a Lei Complementar no 48/2019 estabeleceu 19 microrregiões de saneamento básico na Bahia, este sistema poderá ser unificado para todo o Estado, sob coordenação da SIHS e com gestão compartilhada com as próprias MSBs. Dessa forma, ganhar-se-ia em escala e se permitiria ter uma visão geral do estado, tendo, inclusive, a possibilidade de benchmarking. Desta forma, se criariam incentivos para que, cada microrregião busque realizar boas práticas de gestão e melhorar continuamente seus indicadores, conduzindo-se a bons desempenhos.

Ademais, considerando a possibilidade de ranqueamento entre MSBs, as microrregiões que apresentassem os melhores indicadores, poderiam ser exemplos em ações assertivas para a evolução das metas, com reflexos diretos na qualidade e na expansão dos serviços prestados. Neste sentido, as metas de universalização, planejadas e efetivamente executadas, seriam os principais indicadores monitorados pelo sistema.

Além de servir para monitoramento das metas, é importante lembrar alguns princípios da Lei Nº 11.445/2007, art. 2º, notadamente sobre a transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados (inc. IX) e o controle social (X). Desta forma, muitos serão os utilizadores do SIRIS, como a Agência Reguladora, os Usuários, os Prestadores de Serviços, as Prefeituras Municipais e o Governo Estadual, além da própria autarquia da MSB da Bacia do Paramirim. E estes atores buscarão o SIRIS com a intenção de um ganho específico, pois cada um tem seu objetivo e estes são diferenciados entre si. Para melhor entender quem serão os utilizadores do SIRIS e quais são seus principais ganhos com o acompanhamento dos indicadores de desempenho por meio do SIRIS, é apresentada a Figura 113.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 113 - Utilizadores do SINIR e seus ganhos



Fonte: FESPSP (2021)

Conforme observado na Figura 113, o prestador de serviços pode ganhar benefícios com o SIRIS, à medida que a aplicação e divulgação destes indicadores de desempenho facilitará um melhor monitoramento dos efeitos das decisões de gestão, fornecendo informações-chave de suporte a atitudes proativas, apoiando decisões corretivas para melhoria da eficiência e da rotina da operação dos serviços, bem como possibilitando a aplicação de benchmarking dentro do setor.

No caso da Autarquia MSB da Bacia do Paramirim, como titular dos serviços, sua relação com o SIRIS é mais ampla. Em primeiro lugar, cabe a ela a coleta dos dados dos municípios e da microrregião para sistematização, análise e mensuração dos indicadores. Para tanto, é necessário a manutenção do sistema de monitoramento dos serviços de saneamento básico e de acompanhamento do Plano Regional, de maneira contínua por meio de visitas aos municípios e dos indicadores do SIRIS. Cabe à Autarquia MSB da Bacia do Paramirim apoiar os municípios no levantamento de dados e informações relativos aos serviços de saneamento básico.

Com base nos dados obtidos, a Autarquia MSB da Bacia do Paramirim, poderá promover a revisão do PRSB quando for o caso, ou promover medidas para ajustes no conceito dos indicadores via fiscalização pela agência reguladora ou via câmara técnica estruturada para esse fim. Nesse sentido, o SIRIS fortalecerá os processos “Promover ajustes na programação dos serviços” e “Acompanhar e revisar o Plano Regional de Saneamento Básico” definidos para a Autarquia MSB da Bacia do Paramirim. Ainda,

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

poderá elaborar políticas públicas de saneamento básico mais bem fundadas, bem como monitorar a execução das metas pactuadas no PRSB e nos contratos de prestação dos serviços.

Já as Prefeituras Municipais e o Governo Estadual, ao buscar o SIRIS, terão um melhor entendimento da realidade e uma maior clareza no atendimento aos objetivos, permitindo o apoio a reformulação de políticas para os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem.

Os ganhos para a Agência Reguladora, ao realizar o acompanhamento de indicadores do banco de dados do SIRIS, serão pautados por instrumentos-chaves de monitoramento das metas do PRSB e dos contratos de prestação dos serviços, no âmbito de suas competências.

Os usuários, ao utilizar o Sistema de Informações, poderão reconhecer por qual serviço estão pagando, trazendo aos olhos destes agentes uma melhor tradução de processos complexos em informações objetivas, de fácil interpretação, facilitando o entendimento da qualidade do serviço prestado.

É interessante entender que o SIRIS possibilitará, por meio da formulação de indicadores, o acompanhamento da implantação dos Planos Regionais de Saneamento Básico, haja vista que a aferição destes Planos só é possível se baseada em dados e informações que traduzam a evolução e a melhoria das condições de vida da população integrante da MSB. Possibilitará, ainda, o acompanhamento das metas de contrato de prestação dos serviços, observando o que de fato o prestador está oferecendo aos usuários. E, com a possibilidade desses dois acompanhamentos, o SIRIS mostra-se como ferramenta essencial para o alcance das metas de universalização ligadas diretamente a estes fatores.

Caso o SIRIS venha a ser elaborado de forma exclusiva para a MSB da Bacia do Paramirim, são sugeridos os seguintes passos para sua implementação:

- Elaborar Termo de Referência (TR) para contratação de consultoria especializada para desenvolvimento do SIRIS;
- Contratar consultoria especializada para desenvolvimento do SIRIS;

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Desenvolver o SIRIS, com aquisição de pacotes de software e aplicativos que façam processos padronizados, além de criação de interfaces com os usuários do sistema;
- Desenvolver os instrumentos de coleta e transmissão de informações para apoio aos processos “Promover ajustes na programação dos serviços” e “Acompanhar e revisar o Plano Regional de Saneamento Básico” da Autarquia MSB da Bacia do Paramirim;
- Estruturar Câmara Técnica no Comitê Técnico da MSB da Bacia do Paramirim para o acompanhamento e validação dos parâmetros e funcionalidades do SIRIS, garantindo assim sua aderência ao PRSB da MSB da Bacia do Paramirim;
- Elaborar resolução do Colegiado Microrregional para implantação do SIRIS e dos mecanismos de monitoramento dos serviços e acompanhamento do Plano Regional de Saneamento Básico;
- Estruturar espaço físico e adquirir equipamentos de tecnologia da informação;
- Treinar pessoal que atua na autarquia da MSB da Bacia do Paramirim para operação do sistema, envolvendo as rotinas de coleta, sistematização e análise de dados, mensuração dos indicadores e aplicação nos processos de monitoramento dos serviços e acompanhamento do Plano Regional de Saneamento Básico;
- Preparar materiais de divulgação e orientação sobre o uso do SIRIS pelos demais públicos;
- Implantar o SIRIS.

Por outro lado, se o sistema for compartilhado entre MSBs e Estado, com gestão pela SIHS, é importante agregar as possibilidades de benchmarking ao futuro sistema; já os passos propostos para sua implementação, ainda deverão contemplar a atuação próxima das instâncias de governança de todas as MSB do Estado, pois a operacionalização do sistema ainda ocorrerá a nível microrregional.

A Figura 114 sintetiza as principais ações do projeto do Sistema de Informações Regionais sobre Saneamento (SIRIS).

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 114 - Principais ações do projeto SIRIS



Fonte: FESPSP (2021)

7.4.2 Projeto de apoio a gestão municipal

A iniciativa deste projeto surge visando o apoio aos municípios na construção e/ou no aprimoramento de um sistema de gestão eficiente e eficaz, com foco na universalização e sustentabilidade dos serviços de saneamento, de forma a contribuir com a promoção da saúde humana e ambiental. Trata-se de um projeto estruturante que fortalece a MSB da Bacia do Paramirim junto aos municípios, onde na prática, é o território em que as ações do saneamento básico acontecem. Este apoio pode seguir duas frentes:

Gestão Municipal

Projetos e ações desconexos e falta de transparência na execução de projetos públicos faz parte da realidade de diversos municípios brasileiros. Os municípios da MSB da Bacia do Paramirim, necessitam de suporte técnico que objetive facilitar a busca para as soluções dos problemas de saneamento. Para isso a MSB da Bacia do Paramirim deve oferecer suporte técnico à execução das políticas públicas de âmbito local. Ademais, a MSB da Bacia do Paramirim deve estimular, também, a adoção de soluções sustentáveis para a gestão do saneamento básico, notadamente para aqueles municípios de menor porte.

Vale lembrar que os contratos de prestação de serviços formais, via contrato, na MSB da Bacia do Paramirim não englobam o saneamento rural, portanto, a gestão setorial nesta área ficará totalmente a cargo das Prefeituras, as quais precisarão de apoio técnico para isto.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Capacitação para o comitê técnico da MSB, para a Câmara Técnica de monitoramento dos serviços de saneamento básico para os técnicos municipais

No art. 49 da Lei N° 14.026, de 15 de julho 2020, que atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico, é definido como um dos objetivos da Política Federal: XIII - promover a capacitação técnica do setor. Enquanto no art. 50, da mesma norma, determina-se no parágrafo 11 que: “A União poderá criar cursos de capacitação técnica dos gestores públicos municipais, em consórcio ou não com os Estados, para a elaboração e implementação dos planos de saneamento básico”. Pode-se afirmar, portanto, que a Lei reconhece a importância da capacitação dos recursos humanos para a qualidade dos serviços de saneamento no Brasil. E, apesar de ser uma premissa da política federal, deve a MSB da Bacia do Paramirim fomentar a capacitação dos membros do Comitê Técnico, extensiva aos técnicos municipais, para que possam ter maiores subsídios nas análises e discussões no âmbito da MSB.

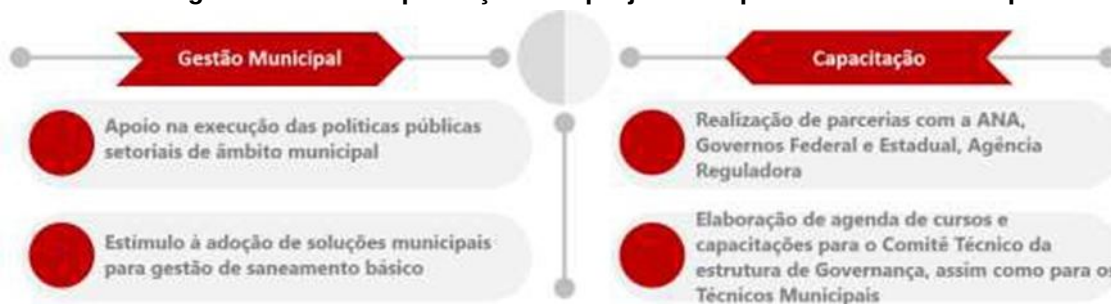
Dessa forma, a MSB pode realizar cursos de capacitações, por meio de parcerias com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), Governos Federal e Estadual, Agência Reguladora, e outras instituições afetas ao setor, ou mesmo, através de recursos próprios.

A agenda de capacitação para a MSB da Bacia do Paramirim pode abranger conhecimentos fundamentais ou de conhecimentos específicos. Os cursos de conhecimentos fundamentais poderiam se voltar às Noções de Saneamento Básico, incluindo: Caracterização dos Serviços de Saneamento; Aspectos Técnicos; Aspectos Jurídico-Institucionais; Aspectos Financeiros; Aspectos Sociais; Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos no Setor do Saneamento; Prestação dos Serviços de Saneamento e Sustentabilidade dos Serviços de Saneamento. Já os cursos de conhecimentos específicos podem voltar-se à estrutura de governança e à regulação, que pode ser técnica, econômica e contratual. Quanto as capacitações voltadas a governança, poderiam ser abordados temas como: Estrutura de governança; Análise de Impactos; Ouvidoria; Controle Social; Comunicação entre agentes; Método para resolução de conflitos; Liderança, Gestão Estratégica e Competências.

A Figura 115 sintetiza as principais ações do projeto Apoio a Gestão Municipal.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 115 – Principais ações do projeto de Apoio à Gestão Municipal



Fonte: FESPSP (2021)

7.4.3 Projeto de Desenvolvimento Institucional

Dentro do projeto de Desenvolvimento Institucional, existem algumas ações para a Autarquia MSB da Bacia do Paramirim a serem desenvolvidas, estando elas voltadas aos aspectos: da Operação e Desenvolvimento Institucional, da Comunicação e das Relações Institucionais

Operação e Desenvolvimento Institucional

Tendo em vista a estrutura de governança aprovada para as Microrregiões de Saneamento Básico da Bahia, caracterizadas por ter como órgão decisor um Colegiado Microrregional, assessorado por um Comitê Técnico, um Conselho Participativo e o Secretário Geral, alguns recursos materiais e humanos se fazem necessários para o desenvolvimento efetivo das competências destes atores.

Quando se fala de recursos materiais e humanos, refere-se ao quadro pessoal e ao desenvolvimento de suas competências, assim como a infraestrutura necessária para isto. Neste sentido, recursos financeiros devem ser captados, para viabilizar a gestão das microrregiões e seu desenvolvimento.

Considerando as limitações orçamentárias dos entes federados participantes da MSB da Bacia do Paramirim, propõe-se que a operação e o desenvolvimento institucional da Autarquia sejam financiados como um dos projetos ora estabelecidos no orçamento estadual.

Após 2023, o projeto de desenvolvimento institucional deverá ser orientado para o fortalecimento das Autarquias microrregionais e envolverá a contratação de organização da sociedade civil pela Autarquia MSB da Bacia do Paramirim para apoio à sua operacionalização, além de outros gastos com pessoal cedido do Estado e municípios e com infraestrutura também cedida.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Comunicação

A comunicação da entidade microrregional também é um fator importante para a estruturação interna da autarquia e sua realização está prevista como um dos serviços que deverá estar contemplado no plano de trabalho das organizações da sociedade civil que se interessarem em estabelecer Termo de Colaboração com a Autarquia MSB da Bacia do Paramirim e, portanto, atenderem ao seu edital. Estabelece-se aqui um detalhamento da comunicação pretendida para a MSB da Bacia do Paramirim. Toda organização deve contar com instrumentos de comunicação interna, no âmbito da gestão pública, e comunicação externa, também como ferramenta organizacional que viabilize a integração da cidadania.

A comunicação interna pode ocorrer através de três tipos de fluxo de informação: descendente (a partir dos níveis hierárquicos, ou seja, dos superiores para posições inferiores); ascendente (ocorre dos níveis hierárquicos inferiores para os superiores) e horizontal (ocorre entre departamentos, num mesmo nível hierárquico). Pode-se identificar ainda mais dois tipos de comunicação interna: a comunicação formal, que se dá por meio de documentos oficiais e publicações institucionais, e a comunicação informal, que engloba o contato e as conversas informais entre colegas de trabalho, por exemplo.

A produção de material institucional e informativo, pode servir tanto para comunicação interna como para a externa, e esta pode contar com veículos visuais escritos (Instruções e ordens escritas; circulares; manuais; quadros de avisos (jornal mural); newsletters, boletins; panfletos; jornais e revistas), Veículos Visuais Pictográficos (Pinturas; fotografias; desenhos; diagramas; mapas), entre outros.

Para a comunicação externa é, ainda, muito importante que se crie Website voltado à MSB da Bacia do Paramirim, com frente à biblioteca virtual, disponibilização de contatos e detalhamento de estruturas. Além de publicação de conteúdo sobre a MSB em páginas de redes sociais, que atualmente constituem o meio de comunicação mais eficaz da Internet, haja vista que são mais rápidos e mais buscados do que veículos tradicionais, como os canais impressos, jornais e revistas. Tal ferramenta é de extrema importância para a divulgação das ações realizadas no âmbito da Microrregião, considerando o atendimento à Lei de Acesso à Informação e outras legislações que impõem ações de transparência.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Podem ser elaborados também Spots de rádio, criativos e que chamem atenção, utilizando por exemplo vozes de personagens/atores ou pessoas que estão em alta na mídia, para conteúdos e publicações das Microrregionais de Saneamento.

Relações Institucionais

Neste tipo de ação, deve-se tratar das relações institucionais com atores internos e externos à MSB que possibilitam a estruturação interna dessas microrregiões. Os atores internos seriam o Estado, os Municípios, a Sociedade (por meio de seus representantes do Colegiado, Comitê Técnico e Conselho Participativo).

Já como atores externos, se tem o Governo Federal, por meio de suas principais entidades relacionadas ao setor, como o MDR e a FUNASA, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico- ANA e a Agência Reguladora que será responsável por regular a MSB da Bacia do Paramirim. Além destes, tem-se os prestadores de serviços contratados pela MSB, os órgãos de controle externo, como o MPBA e o TCE-BA, bem como o Órgão Ambiental do Estado da Bahia. Para melhor visualizar quem são estes atores e sua representatividade, quanto às suas atuações, tem-se a Figura 116.

Figura 116 - Atores internos e externos à MSB



Fonte: FESPSP (2021)

Para que as relações institucionais tenham um bom desempenho, com atuação clara e transparente, é necessário que haja uma ampliação do diálogo e um aprimoramento dos relacionamentos com os públicos internos e externos, além de um alinhamento de atuações entre estes agentes. Este alinhamento só é possível por meio de uma

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

sistematização de atividades destes atores que se relacionam, por isso a importância do desenvolvimento de um sistema informatizado que dê suporte a atividade destas relações.

Pode-se dizer, assim, que a clareza de informações trazida pelo SIRIS fortalecerá a MSB, no que diz respeito ao estabelecimento e ao sucesso do desempenho de suas relações institucionais. Por fim, a Figura 117 sintetiza as principais ações do projeto de Desenvolvimento Institucional.

Figura 117 - Principais ações do projeto de Desenvolvimento Institucional



Fonte: FESPSP (2021)

7.4.4 Projeto de Educação Sanitária e Ambiental

Conforme o art. 1º da Lei Nº 9.795/1999, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A Bahia instituiu um conjunto de leis ambientais que compõem a Política de Educação Ambiental do Estado, com destaque para a Lei Nº 12.056/2011, que apresenta os princípios, objetivos e diretrizes a serem aplicados para promoção da Educação Ambiental no Estado. A educação ambiental possui grande relevância para o setor de saneamento, já que, através dela, é possível incentivar as políticas públicas para a gestão sustentável da água, promover a sensibilização da sociedade quanto ao

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

consumo sustentável dos recursos naturais e à correlação dos serviços de saneamento com os indicadores de saúde e a preservação do meio ambiente.

Importante ressaltar que um dos princípios da Lei No 11.445/2007 (art. 2º, inc. XIII), trata da redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva. Tais princípios, inclusive, são parte das condições essenciais dos contratos de prestação dos serviços (art. 10A, inc. I, Lei No 11.445/2007), bem como se constituem metas do presente plano regional, cuja responsabilidade é de competência da autarquia da MSB da Bacia do Paramirim.

Com efeito, como nesta temática as ações ocorrem na esfera municipal, o papel da microrregião deve ser de incentivador e articulador de ações nesta área. Nesse caso, muitas atividades de educação ambiental a nível municipal podem ser elaboradas, inclusive com a temática do uso racional da água. Um dos instrumentos pode ser a elaboração de peças como fontes de sensibilização da sociedade, fazendo adaptações às realidades locais, tornando o instrumento ainda mais didático e envolvente para o público-alvo.

O projeto de educação sanitária e ambiental será estruturado em duas vertentes: a educação propriamente dita através de meios formais e não formais¹⁶² e o monitoramento e avaliação das ações implementadas, por meio do estabelecimento de um sistema de coordenação que dá continuidade as propostas de trabalho, garantindo a realização delas. O projeto será baseado na Lei Estadual Nº 12.056/2011 e terá como objetivo promover a conscientização sanitária e ambiental da população residente nos municípios da MSB da Bacia do Paramirim com relação ao uso racional da água e a ociosidade das redes coletoras.

¹⁶² Segundo a lei 12.056/2011, entende-se como sistema formal aquele desenvolvido no âmbito das instituições sejam elas públicas ou privadas, já o ensino não formal é aquele constituído por processos educativos voltados à mobilização, sensibilização, capacitação, organização e participação individual e coletiva, na construção de sociedades sustentáveis.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Portanto, o incentivo ao uso racional da água terá como objetivo a redução do consumo médio per capita produzindo uma diminuição na demanda, através da implementação de projetos voltados para o uso racional desse recurso hídrico que abrangerá uma série de ações fundamentadas na mudança de hábito da população da região. Devem ser promovidas campanhas educativas focadas em esclarecer os objetivos e a importância de serem adotadas tais medidas, e deve ser incentivado o engajamento da população na participação dos programas dessa natureza. Cabe salientar que caberá à MSB da Bacia do Paramirim a produção de materiais e conteúdos dessas campanhas, a serem divulgados nas redes sociais, para que os municípios possam reproduzir em termos de ações locais. A seguir são apontados alguns benefícios de se adotar medidas de uso racional da água:

- Disponibilização de maior quantidade de água para atender maior número de usuários;
- Postergação da necessidade de investimentos na ampliação da capacidade do sistema de produção;
- Redução dos investimentos para atender as demandas de pico dos sistemas;
- Redução do volume dos esgotos coletados e consequentemente, redução dos investimentos para implantação dos sistemas de esgotamento sanitário.

Outro problema relacionado a educação sanitária e ambiental é a ociosidade das redes coletoras de esgoto, segundo o art. Nº 45. da lei 11.445/2007, as edificações permanentes urbanas serão conectadas às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeitas ao pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da manutenção da infraestrutura e do uso desses serviços. Para a MSB da Bacia do Paramirim, em algumas localidades da microrregião, mesmo possuindo infraestrutura de esgoto, algumas residências não são ligadas à rede coletora, contribuindo para o lançamento dos efluentes gerados sem nenhum tratamento, causando assim impactos diretos nos corpos hídricos receptores e a saúde e qualidade de vida da população. Para atingir a universalização dos serviços de saneamento básico, deverá existir um investimento massivo em esgotamento sanitário, além de propostas efetivas para a população se conectar à infraestrutura a ser construída.

A fim de reduzir-se os índices de ociosidade serão investidas ações de educação ambiental a fim de informar e conscientizar a população da MSB da Bacia do Paramirim da importância do papel do cidadão para diminuição destes índices, serão promovidas

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

campanhas permanentes de educação sanitária com o objetivo de sensibilizar os usuários da importância dos serviços de esgotamento sanitário, por meio da elaboração de cartilhas informativas e por intermédio divulgação pela mídia. Serão realizadas campanhas de comunicação de massa para conscientizar a população acerca da importância dos serviços de esgotamento sanitário, com a participação dos conselhos e associações comunitárias.

A população, em seu papel social, além de ter o dever de consumir conscientemente e cobrar as autoridades para que seja feito o investimento necessário em infraestrutura de qualidade para evitar as perdas de água, deve também ser treinada, por meio de campanhas educativas, para o caso da identificação de vazamentos e o que se deve fazer posteriormente à esta identificação, como se deve proceder e informar o prestador de serviços.

Tendo em vista a diversidade de ações e programas que podem ser elaborados dentro da perspectiva de Educação Ambiental e Sanitária, apesar das duas vertentes estabelecidas, outras ações podem ser pensadas. Por fim, A Figura 118 sintetiza as principais ações do projeto de Educação Sanitária e Ambiental.

Figura 118 - Principais ações do projeto de Educação Sanitária e Ambiental



Fonte: FESPSP (2021)

7.4.5 Projeto de Captação de Recursos

Em busca de ampliação e melhorias nos setores de saneamento básico, a MSB deve buscar formas de captar recursos para financiamento de projetos que visem o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, notadamente na área rural, onde a prestação de serviços é mais precária.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

A captação de recursos deve fortalecer institucionalmente a entidade de governança interfederativa no âmbito da MSB. Neste sentido, a entidade pode participar de editais que fomentem a melhoria da gestão, a expansão da infraestrutura do saneamento rural, a promoção da capacitação e o financiamento para ações de educação sanitária e ambiental, a elaboração de estudos e projetos de engenharia, entre outros. Os editais podem ser tanto do Ministério de Desenvolvimento Regional, como da Fundação Nacional da Saúde, ou até de entidades internacionais, como Banco Mundial e Banco Interamericano de Desenvolvimento.

No caso de o investimento ser destinado à infraestrutura de saneamento rural, tendo em vista a maior necessidade de ampliação desses serviços públicos, e, caso a legislação permita, a entidade pode buscar captar recursos não onerosos para este fim. Cabe salientar que já existe linhas de financiamento pela FUNASA para Comunidades Específicas, que visam o financiamento para execução de ações de saneamento básico em áreas rurais de todos os municípios brasileiros e em comunidades tradicionais (comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Cultural Palmares, assentamentos da reforma agrária, reservas extrativistas, comunidades ribeirinhas, dentre outras), tais como: Implantação/ampliação de sistema de abastecimento de água; implantação/ampliação de sistema 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.

Pensando na possibilidade de se aproveitar ao máximo as oportunidades de financiamento que surgirem, lançadas pelas entidades governamentais, pode-se criar um banco de projetos para a MSB da Bacia do Paramirim, que vise futuras captações e editais. Isto é, um banco de projetos técnicos, à espera de oportunidades/editais de captação de investimentos.

Além disso, a MSB da Bacia do Paramirim pode apoiar e orientar os municípios a buscarem estes financiamentos de forma desagregada também, notadamente no tocante ao saneamento rural, disponibilizando técnicos que possam orientar no levantamento de informações e na elaboração de projetos a serem submetidos em editais e programas de investimento.

Com relação a preservação dos mananciais de abastecimento, a MSB pode captar recursos para projetos de recuperação de Mata Ciliar e de Proteção de Nascentes. Uma

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

vez que a perda da vegetação das matas ciliares causa elevada evaporação da água, pobreza do solo e aumento do carreamento de resíduos, logo, a revegetação dessas matas viria de encontro a todos estes problemas.

O projeto de Captação de Recursos está intimamente ligado a outro projeto, que é o de Estruturação Interna, pois o arranjo da equipe técnica deste projeto depende da estruturação interna implementada. Por fim, a Figura 119 sintetiza as principais ações do projeto de Captação de Recursos.

Figura 119 - Principais ações do projeto de Captação de Recursos



Fonte: FESPSP (2021)

7.4.6 Estimativa de custos do Programa Gestão Setorial

Considerando que se trata de uma nova forma de organização institucional do setor de saneamento básico, é de se esperar que, num primeiro momento, os projetos sejam viabilizados por meio de parcerias entre a MSB da Bacia do Paramirim e os demais atores setoriais, de âmbito estadual e nacional.

Conforme estudos da FESPSP, previu-se para o quadriênio 2022-2025, recursos estimados em R\$ 2,75 milhões para microrregião, divididos da seguinte forma:

- ✓ 2022 – R\$ 459.851,56
- ✓ 2023 – R\$ 742.261,83
- ✓ 2024 – R\$ 761.801,67
- ✓ 2025 – R\$ 781.977,27

Tais recursos teriam como objetivo custear o quadro técnico da MSB da Bacia do Paramirim, além de recursos materiais como aluguel de instalações, mobiliário, veículo, equipamentos de informática, etc. Estes recursos estão diretamente associados ao projeto de Desenvolvimento Institucional, e a partir dos recursos humanos deste projeto,

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

os demais serão objeto de busca de parceria com outros atores, conforme mencionado anteriormente.

Prevê-se como fonte de recursos o orçamento do Estado e dos municípios da MSB; contribuições periódicas do Estado, dos Municípios e as eventuais de pessoas físicas ou jurídicas; os recursos do Fundo Regional de Universalização do Saneamento Básico, quando criado por legislação específica; as transferências recebidas em decorrência do estabelecido no sistema de compensação com o rateio da tarifa; as subvenções que lhes venham a ser atribuídas; as receitas decorrentes da outorga de concessões, permissões ou autorizações onerosas que venha a receber por força de lei; os empréstimos financeiros e/ou acordos de cooperação; as doações, auxílios, contribuições, legados, patrocínios ou investimentos que venha a receber de entidades públicas ou instituições privadas; os valores recebidos de auxílios e contribuições ou resultantes de convênios com entidades públicas ou particulares, nacionais ou estrangeiras; os rendimentos decorrentes de títulos, ações ou papéis financeiros de sua propriedade; as rendas em seu favor constituídas por terceiros; os usufrutos que lhes forem conferidos; os valores recebidos de terceiros em pagamento de serviços e/ou produtos; as receitas operacionais e patrimoniais; e, outras receitas não especificadas anteriormente.

7.5 ESTIMATIVA TOTAL DE INVESTIMENTOS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS ÂMBITOS RURAIS E URBANOS

Esta seção apresenta a totalização dos valores a serem investidos nas áreas rurais e urbanas, referentes aos componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário em prol da universalização dos serviços de saneamento básico decretada pela Lei Nº 11.445/2007.

A partir do somatório dos investimentos elencados nos capítulos anteriores, foi possível estimar os valores totais que devem ser empregados para atender as necessidades da população da MSB da Bacia do Paramirim no âmbito do saneamento básico. Nesse contexto, a universalização do atendimento de água e esgoto em 2033 seguida de sua manutenção até 2055, demandam um investimento total de R\$ 414.986.579,00 (Tabela 103).

Tabela 103 – Investimentos por horizonte temporal da MSB da Bacia do Paramirim

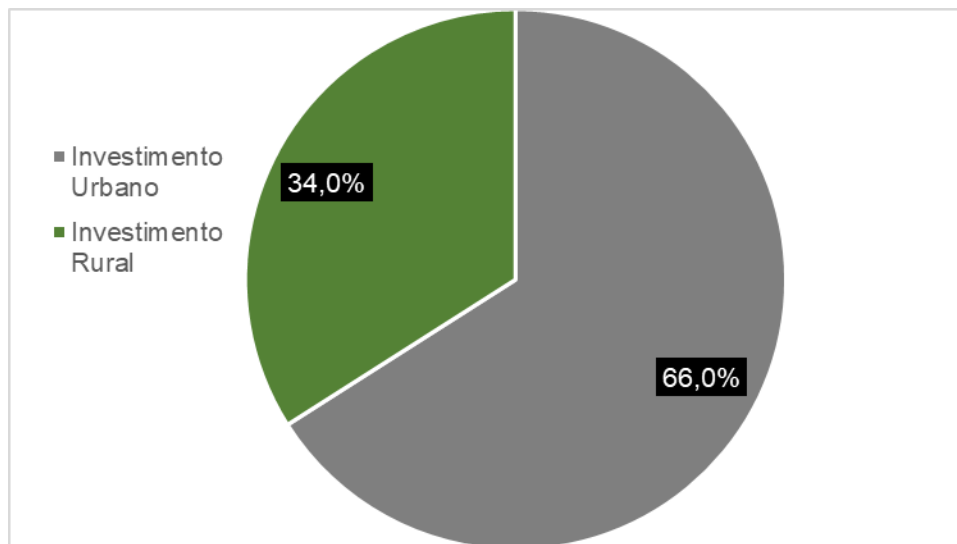
Componentes	Urbano	Rural	Total

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Componentes	Urbano	Rural	Total
Abastecimento de Água	67.406.384	43.678.800	111.085.184
Esgotamento Sanitário	206.423.151	97.478.244	303.901.395
Total	273.829.536	141.157.044	414.986.579

Fonte: FESPSP (2021)

Figura 120 - Parcelas dos investimentos área rural e urbana da MSB da Bacia do Paramirim



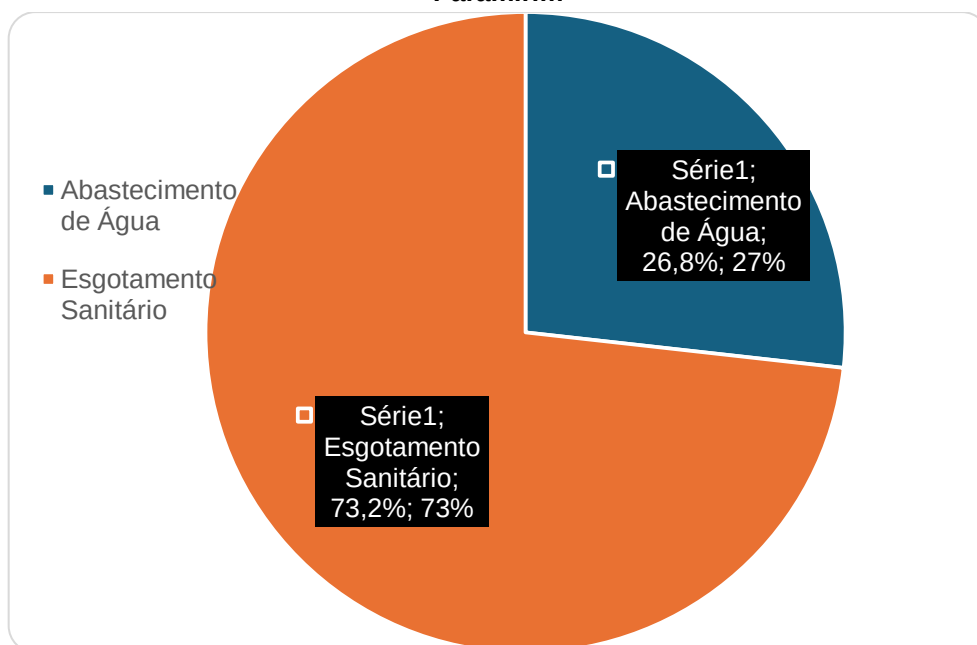
Fonte: FESPSP (2021)

Os resultados demonstram que a maior parte dos investimentos (66,0%) deve ser direcionada para a área urbana. Este aspecto evidencia o fato de que a população da MSB da Bacia do Paramirim é predominantemente urbana e, consequentemente, demanda a maior parte dos investimentos (Figura 120).

Além disso, é possível perceber a forte influência do componente esgotamento sanitário, que responde por 73,2% dos investimentos totais (Figura 121). Tal fator é decorrente da precariedade dos sistemas e evidenciada pelos baixíssimos índices de coleta e tratamento de esgoto.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 121 – Parcelas dos investimentos por componente do saneamento da MSB da Bacia do Paramirim



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

8 INDICADORES DE DESEMPENHO

A palavra “indicador” significa¹⁶³ “que indica”, “tudo aquilo que indica” e “que orienta sobre qualquer providência a ser tomada”, ou seja, o indicador traz informações que vão auxiliar na tomada de decisão. ALEGRE, H. et al. (2006)¹⁶⁴ define indicadores de desempenho como uma forma de medir eficiência e eficácia de serviços que resultam de uma combinação de variáveis; e acrescenta, que um indicador sempre será comparado com metas, histórico de resultados ou resultados de outros serviços similares. Apesar do indicador ser considerado como forma prática e objetiva para a mensuração de resultados e desempenho, sua concepção envolve confiabilidade dos dados, cumprimento da frequência para coleta de dados e divulgação, análise crítica do resultado e das variáveis que podem impactar positivamente e negativamente o resultado do indicador, principais responsáveis e atores por trás do número que está sendo analisado. Ou seja, um indicador sem análise é apenas um número.

Além do entendimento sobre indicadores de desempenho, é necessário compreender também o que levou ao uso de indicadores em todo o mundo. A velocidade de informações, o comportamento e o dinamismo imposto pelas novas gerações e novos mercados obriga as organizações a se reinventarem na forma de utilizar seus recursos, sejam eles financeiros ou humanos (CHEARSKUL, 2010). O conceito de melhoria contínua vem sendo utilizado com mais frequência e, para alcançá-la, é necessário avaliar o cenário atual do processo e/ou serviço, que pode ser facilmente expressado através de indicadores de desempenho.

A corrida ocasionada pela ampla concorrência impõe às organizações o planejamento para implementação de ações, com o objetivo de reduzir perdas, custos e otimizar processos, tornando-as mais competitivas no mercado. Para isso, o uso de indicadores, como forma de monitorar a eficiência dessas ações, surge como opção de baixo custo e

¹⁶³ MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/palavra/7mOqY/indicador/>>. Acesso em: 04 mar. 2021.

¹⁶⁴ ALEGRE, H. et al. Performance Indicators For Water Supply Services. 2nd. ed. Londres: IWA Publishing, 2006. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=H-9nDQAAQBAJ&lpg=PP1&ots=g0psNJ8Jnh&lr&hl=pt-BR&pg=PA370#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

que irá acelerar o processo de análise e tomada de decisão. Para tanto, a missão de uma organização, aliada à sua visão, ou seja, onde pretende-se chegar, é o que irá, de fato, medir se o resultado de um indicador está coerente ou não com os objetivos desdobrados a partir do planejamento estratégico.

Diversos benefícios podem ser ocasionados pelo uso de indicadores de desempenho (MARTINEZ AND KENNERLEY, 2005, apud CHEARSKUL, 2010)¹⁶⁵:

- Melhoria nas ferramentas de gestão;
- Aprimoramento das competências organizacionais, como trabalho em equipe;
- Comportamentos organizacionais mais saudáveis, devido à transparência no fluxo de informações;
- Melhor desempenho organizacional, como maior produtividade, melhoria na imagem da companhia e aumento de satisfação do consumidor.

Outro aspecto importante que diz respeito aos indicadores de desempenho é sua periodicidade. É essencial que os indicadores sejam tratados, divulgados e analisados, a tempo de se tomar ações e decisões que amenizem riscos, reduzam custos e perdas de materiais e de mão de obra. Muitas vezes, devido à morosidade com que os dados são compilados e apresentados através dos indicadores, não há mais tempo para implementar ações que possam minimizar seu dano ou melhorar o desempenho do processo em questão.

Apesar de toda a relevância dos indicadores, pautada na melhoria dos processos organizacionais e otimização de recursos, o uso de indicadores não é suficiente por si só. Mais importante que os utilizar, faz-se necessário divulgá-los. Os indicadores sintetizam dados e referem-se a determinado período, logo, é de fundamental importância que sejam disseminados a todos os envolvidos em seu resultado, direta ou indiretamente.

Sobre o acesso à informação, DE CARLI e BORRIES FACHIN (2017)¹⁶⁶ afirmam que “a informação é a peça-chave para que um cidadão possa utilizá-la e tornar-se um agente

¹⁶⁵ CHEARSKUL, P. An Empirical Investigation of Performance Measurement System Use and Organizational Performance. Virginia, 2010. Disponível em: <https://vtechworks-prd.cloud.lib.vt.edu/items/b51e85e2-f947-46d0-822c-11f639d035a9/full>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

ativo e disseminador”. A partir do momento em que os diversos atores envolvidos percebem suas responsabilidades nos resultados, eles se reconhecem como agentes de mudanças e colocam esforços para a mudança da realidade transmitida por meio dos indicadores.

O despertar para o uso de indicadores de desempenho no Brasil ocorreu por volta de 1992, com o movimento da Nova Gestão Pública, orientado para a redução de gastos, combate às práticas de corrupção e consequente melhoria dos serviços públicos, de modo que propiciasse gestões mais eficazes, eficientes e transparentes ao cidadão (SANTOS e SELIG, 2014)¹⁶⁷.

O fluxo de informações e transparência passou por grandes mudanças no Brasil, principalmente no setor público, a partir da Lei de Acesso à Informação, n. 12.527, de 18 de novembro de 2011¹⁶⁸, que define os procedimentos a serem observados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o fim de garantir o acesso a informações. Desde então, as esferas citadas possuem o dever de gerir e disponibilizar publicamente as informações referentes às suas respectivas gestões, de acordo com o art. 6º da referida lei:

Art. 6º Cabe aos órgãos e entidades do poder público, observadas as normas e procedimentos específicos aplicáveis, assegurar a:

- I - gestão transparente da informação, propiciando amplo acesso a ela e sua divulgação;
- II - proteção da informação, garantindo-se sua disponibilidade, autenticidade e integridade; e

¹⁶⁶ DE CARLI, D. T.; BORRIES FACHIN, G. R. A Lei de Acesso à Informação e a gestão de documentos. Biblios, Pittsburgh, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1562-47302017000100005&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 09 mar. 2021.

¹⁶⁷ SANTOS, P. M.; SELIG, P. M. Indicadores para o novo serviço público: uma análise bibliométrica e sistêmica. Perspect. ciênc. inf., Belo Horizonte, v. 19, n. 3, p. 82-97, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362014000300005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 mar. 2021.

¹⁶⁸ BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/12527.htm>. Acesso em: 10 mar. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

III - proteção da informação sigilosa e da informação pessoal, observada a sua disponibilidade, autenticidade, integridade e eventual restrição de acesso.

A partir desse marco, o cidadão é encorajado a monitorar a qualidade dos serviços públicos, pressionando os órgãos e entidades do poder público a gerir melhor seus gastos, de forma a entregar melhores serviços à população (ZUCCOLOTTO e TEIXEIRA, 2019)¹⁶⁹. Ainda segundo os autores, a transparência também contribui para a redução da corrupção, através do frequente acompanhamento por parte dos cidadãos que, conseqüentemente, funciona como agentes de dissuasão para que os agentes públicos não abusem dos recursos públicos para atingir interesses privados. Conforme mencionado anteriormente, o olhar voltado às informações promove a melhoria contínua.

Logo, a obrigatoriedade de transparência, aliada à necessidade por melhoria dos serviços, construiu o cenário perfeito para o uso dos indicados na gestão pública, a citar, o setor de saneamento básico, por exemplo, onde esse monitoramento do desempenho pode traçar ações específicas e orientar políticas públicas (NIRAZAWA e OLIVEIRA, 2018)¹⁷⁰. Com isso, pode-se concluir que indicadores de desempenho se apresentam como ferramenta fundamental para avaliar a qualidade, eficácia e eficiência de um produto ou serviço e, por este motivo, vem sendo utilizado nos serviços privados e serviços públicos.

8.1 EXPERIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO

8.1.1 Visão geral do setor de saneamento básico

A elevada quantidade de variáveis e informações que compõem o setor de saneamento básico, notadamente para abastecimento de água e esgotamento sanitário, pode

¹⁶⁹ ZUCCOLOTTO, R.; TEIXEIRA, M. A. C. Transparência: aspectos conceituais e avanços no contexto brasileiro. Brasília: Enap, 2019. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4161>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

¹⁷⁰ NIRAZAWA, A. N.; OLIVEIRA, S. V.W. B. Indicadores de saneamento: uma análise de variáveis para elaboração de indicadores municipais. Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro, v. 52, n. 4, p. 753-763, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122018000400753&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 mar. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

dificultar a tomada de decisão nas mais diversas esferas, seja a nível de gestão (municipal, estadual e federal), prestadores de serviços (microrregional, local e regional), naturezas jurídicas desses prestadores (direito público, direito privado e empresa privada), agências reguladoras (estaduais, consorciadas e municipais), dimensionamento dos municípios, disponibilidade de recursos hídricos, índices pluviométricos, entre outros. Para isso, o uso de indicadores de desempenho possibilita a gestão ágil e mais assertiva acerca das decisões que precisam ser tomadas a curto, médio e longo prazo.

No Brasil, os indicadores de desempenho, voltados aos serviços de saneamento básico, estão previstos na Lei n. 11.445/2007, que os considera parte integrante do processo de planejamento da prestação dos serviços (art. 19, inciso I). Porém, antes desse marco regulatório, a prática corrente de utilização dos indicadores voltados ao saneamento básico pelo Governo Federal começou a ser utilizada em 1995, com o lançamento do primeiro Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, elaborado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)¹⁷¹ – unidade atualmente vinculada à Secretaria Nacional de Saneamento (SNS) do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). As informações levantadas pelo SNIS perpassam pelos aspectos institucionais, administrativos, operacionais, gerenciais, econômico-financeiros e de qualidade.

No início, as informações eram coletadas diretamente dos prestadores de serviços e transformadas em indicadores para cada prestador. Nas edições mais recentes do SNIS, essas informações seguem sendo obtidas diretamente dos prestadores de serviços, porém, são tratadas e apresentadas tanto por prestador, quanto por município. Os indicadores mais difundidos do SNIS são: índice de atendimento urbano de água, índice de hidrometração, índice de perdas na distribuição, índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água e índice de esgoto tratado referido à água consumida.

Desde 1995, o SNIS divulga o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos anualmente, sendo complementado pelo Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos (desde 2002) e pelo

¹⁷¹ Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Diagnóstico Anual de Águas Pluviais (desde 2015). O SNIS disponibiliza os resultados de diversas formas: relatórios e planilhas em Excel do Diagnóstico de Água e Esgotos, Resíduos Sólidos e Águas Pluviais¹⁷², aplicativo Série Histórica¹⁷³ e por meio do Painel de Informações sobre Saneamento¹⁷⁴, exibindo os dados de forma interativa para cada componente do saneamento, a nível Brasil, macrorregiões, estados e por municípios, como pode ser observado na Figura 122, que apresenta os resultados dos principais indicadores de abastecimento de água do estado da Bahia no ano de 2019. No sentido de assegurar o fluxo correto das informações enviadas pelos prestadores de serviços, o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) desenvolveu, em 2013, o projeto ACERTAR¹⁷⁵, que audita, certifica e disponibiliza as melhores práticas de gestão da informação, com foco nos dados fornecidos anualmente ao SNIS. O projeto envolve todos os aspectos relacionados ao fornecimento dessas informações, como: comercial, compras, licitações, financeiro, contábil, gestão de ativos e investimentos, operacional, manutenção, entre outros.

¹⁷² Diagnósticos SNIS. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/painel-de-informacoes>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

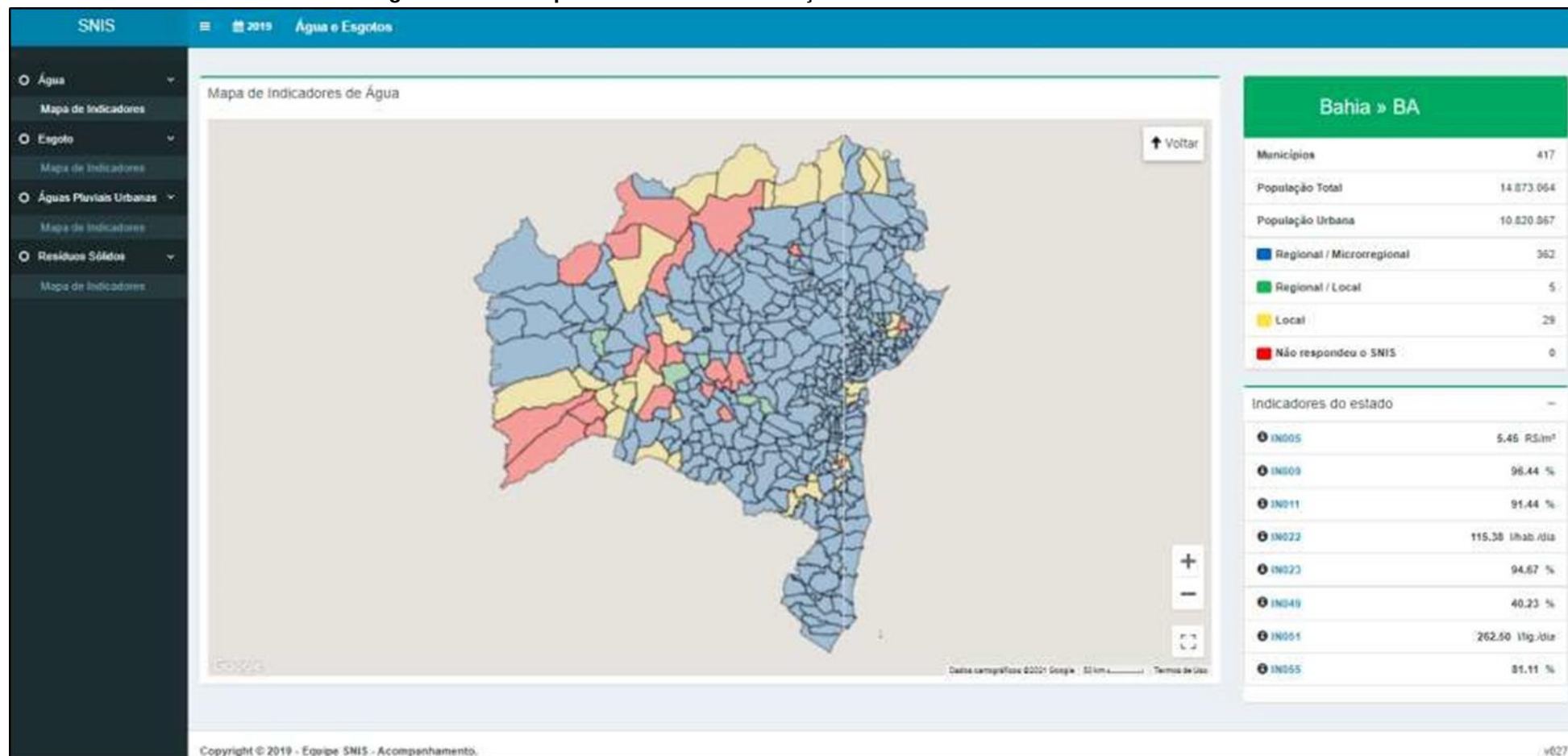
¹⁷³ Série Histórica: programa via web que permite consultar as informações e os indicadores do SNIS em seus dois componentes: "Água e Esgotos" e/ou "Resíduos Sólidos Urbanos". Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

¹⁷⁴ Painel de Informações sobre Saneamento do SNIS. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/painel-de-informacoes>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

¹⁷⁵ Projeto ACERTAR. Disponível em: <http://www.acertarbrasil.com/>. Acesso em: 06 março 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 122 - Exemplo do Painel de Informações sobre Saneamento do SNIS



Fonte: SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Apesar do SNIS apresentar um panorama nacional dos serviços de saneamento, o Instituto Trata Brasil (ITB)¹⁷⁶ – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) –, formado por empresas com interesse nos avanços do saneamento básico e na proteção dos recursos hídricos do país, também divulgam, desde 2009, estudo intitulado Ranking do Saneamento. Nesse estudo, de frequência anual, são explorados indicadores do SNIS das 100 maiores cidades brasileiras, com foco em água tratada, coleta e tratamento de esgoto, objetivando mostrar quais os desafios ainda enfrentados nas grandes metrópoles do país, referente aos compromissos assumidos diante à sociedade.

Outro uso de indicadores de desempenho no saneamento se dá através da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cuja primeira edição foi realizada em 2000 e publicada em 2002, abordando todos os componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos.

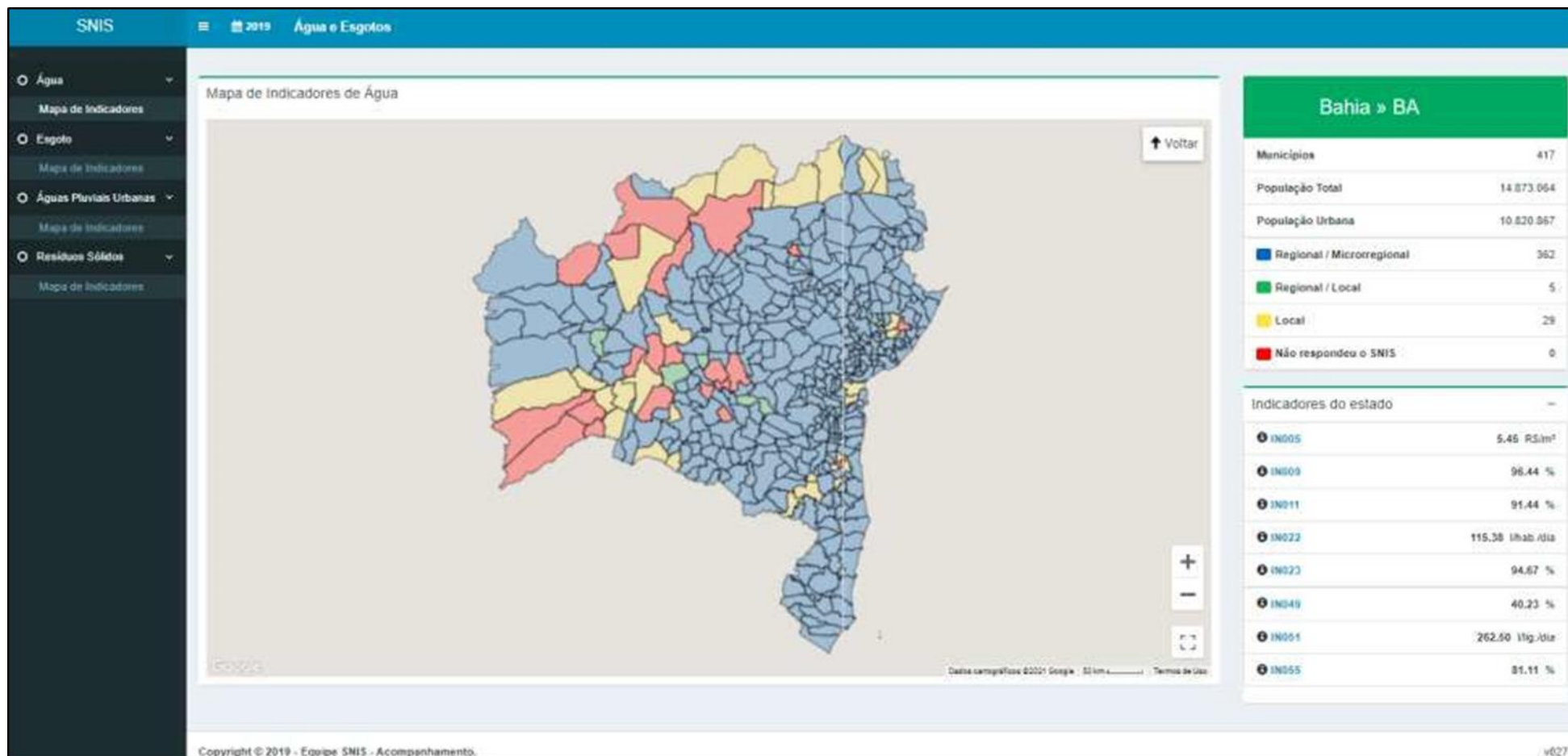
Diferente do Diagnóstico do SNIS, a PNSB aborda informações de saneamento básico a nível de domicílios e tem, por exemplo, indicadores como: água distribuída, em m³ per capita, que informa o volume diário por habitante da água distribuída por rede geral, domicílios atendidos pela rede de distribuição de água e número de veículos e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza urbana e/ou coleta de lixo¹⁷⁷. A frequência de realização da PNSB é maior que as demais publicações já citadas, tendo ocorrido nos anos 2000, 2008 e 2017. A PNSB permite uma visualização mais detalhada da realidade dos serviços de saneamento básico, conforme mostra a Figura 123, que foi filtrada para os resultados da Bahia, e permite, inclusive, a comparação com outros locais.

¹⁷⁶ Instituto Trata Brasil. Disponível em: < <http://www.tratabrasil.org.br/>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

¹⁷⁷ Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB. IBGE, 2002. Disponível em:<<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 123 - Visão detalhada do serviço de abastecimento de água, com relação ao tipo de captação, fornecida pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico



Fonte: IBGE (2020)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Ainda em 2000, por meio da Declaração do Milênio das Nações Unidas, adotadas por 191 estados membro, inclusive o Brasil, foram estabelecidos 8 objetivos com 21 metas, mensurados e comparados entre os países por meio de 60 indicadores. Em 2015, surgiram diálogos e negociações a nível mundial que culminaram nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que estabeleceu 17 Objetivos, 169 metas.

Neste íterim, diversas metas e indicadores relacionam-se diretamente com saneamento básico, sendo o Objetivo 6 intitulado de Água Potável e Saneamento. Contudo, os indicadores relacionados a saneamento não se limitam a este objetivo. No Objetivo 1, referente a Erradicação da Pobreza, por exemplo, encontram-se os indicadores que podem ser relacionados à drenagem urbana:

- Indicador 1.5.4: Proporção de governos locais que adotam e implementam estratégias locais de redução de risco de desastres em linha com as estratégias nacionais de redução de risco de desastres;
- Indicador 1.5.3: Número de países que adotaram e implementaram estratégias nacionais de redução de risco de desastres em linha com o Quadro de Sendai¹⁷⁸ para a Redução de Risco de Desastres 2015-2030;
- Indicador 1.5.2: Perdas econômicas diretas atribuídas a desastres em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) global;
- Indicador 1.5.1: Número de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas atribuído a desastres por 100 mil habitantes;

Os indicadores 1.5.1 relacionam-se inclusive à meta 11.5 - Até 2030, que prevê a redução significativa do número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade

Já do ponto de vista regulatório, também por meio da Lei n. 11.445/2007, os indicadores passaram a ser ferramenta das agências reguladoras para assegurar a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários (art.

¹⁷⁸ Os Marcos de Ação de Sendai foi definido na Assembleia do Escritório de Redução de Riscos de Desastres da ONU, realizada na cidade de Sendai, no Japão, em 2015.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

22, inciso I), através da edição de normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços (art. 23, inciso I).

Uma pequena parcela das agências reguladoras brasileiras¹⁷⁹ possui normativos que abordam a definição de indicadores (variáveis que irão compor o indicador), padrão de referência para cada indicador (avalia se o resultado está conforme ou não, de acordo com o padrão/meta), formato de transmissão de informações do prestador de serviços à agência (processo de coleta de dados), entre outros padrões e diretrizes referentes à qualidade dos serviços.

A Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA) atende ao disposto no art. 23 da Lei n. 11.445/2007 através da Resolução n. 001/2012¹⁸⁰, elaborada pela antiga Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Estado da Bahia (CORESAB), que dispõe sobre o cumprimento das metas e indicadores de desempenho pela prestadora dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e define os indicadores a serem acompanhados junto aos prestadores de serviços, com seus respectivos pesos e metas anuais.

Uma das ferramentas utilizadas pelas agências reguladoras para monitoramento da performance dos prestadores de serviços de saneamento básico é a Regulação Sunshine¹⁸¹, também conhecida como “Regulação por Exposição”¹⁸², que tem a

¹⁷⁹ AGERSA (BA), ARCE (CE), ADASA (DF), ARSP (ES), ARSAE (MG), AGERGS (RS), ARESC (SC), ARIS (SC), ARES/PCJ (SP), AGR (SC) e AGER (RS). REGULASAN. Ministério das Cidades. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/principais-produtos-desenvolvidos-pelo-componente-3-2013-saneamento-basico/projeto-regulasan-1/projeto-regulasan#:~:text=O%20Projeto%20Regulasan%20teve%20como,instrumentaliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20entidades%2C%20capacita%C3%A7%C3%A3o%20e>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

¹⁸⁰ Resolução n. 001/2012. CORESAB (AGERSA). Disponível em: http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/11/Resolucao_Coresab_001_2012.pdf#:~:text=RESOLU%C3%87%C3%83O%20N%C2%BA%20001%20/%202012%20de%2030,a%20concess%C3%A3o%20da%20revis%C3%A3o%20tarif%C3%A1ria%20extraordin%C3%A1ria%20de. Acesso em 28 de agosto de 2024.

¹⁸¹ DE WITTE, K.; MARQUES, R. C. Designing performance incentives, an international benchmark study in the water sector. Cent Eur J Oper Res 18, 189–220 (2010). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10100-009-0108-0>. Acesso em: 04 mar. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

finalidade de expor os resultados dos prestadores de serviços, através de indicadores que reflitam seu desempenho, como forma de se praticar a transparência e o controle social, ao mesmo tempo em que provoca a competitividade no setor. Para que esse processo de Regulação Sunshine se torne eficaz, alguns aspectos precisam ser levados em consideração, como: os resultados apresentados devem contemplar prestadores de serviços regulados e não regulados (ou seja, espera-se melhores resultados daqueles que já possuem monitoramento, com relação à garantia da eficácia e qualidade dos serviços, por meio das agências reguladoras); os indicadores devem possuir valores de referência, a fim de gerar a relação dos prestadores que estão acima ou abaixo desses valores; e a publicação dos resultados necessita estar disponível aos usuários, de preferência, através da Internet.

Esse retrato da realidade dos serviços, traduzido através de indicadores, enriquece o diagnóstico da prestação dos serviços de saneamento básico e permite a interpretação dos dados de forma ágil, acelerando o processo de priorização e tomada de providências.

8.1.2 Aplicação na elaboração e no acompanhamento de Planos de Saneamento Básico

O uso de indicadores de desempenho surge, então, como ferramenta para auxiliar na implementação, por parte do titular dos serviços, de política pública, através da elaboração do plano de saneamento básico, conforme estabelecido no art. 9º, inciso I, da Lei nº 11.445/2007:

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:
I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de

¹⁸² RASERA, D. Indicadores de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas com populações em vulnerabilidade socioambiental: estudo de caso do município de Cubatão/SP. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-20022015-082052/publico/DissertacaoDeniseRasera.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão.

A forma de expressar o diagnóstico dos serviços de saneamento básico, por meio de indicadores, além destes também atuarem como mecanismo de monitoramento dos resultados esperados das ações integrantes dos projetos e programas propostos no plano de saneamento básico, está prevista na Lei nº 11.445/2007, que em seu art. 19 estabelece que:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Além dos usos já exemplificados anteriormente, outras formas de aplicação e divulgação dos indicadores de desempenho nos serviços de saneamento básico, previstas na Lei nº 11.445/2007, são:

- Edição de normas, por parte das agências reguladoras, para definir padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços (art. 23, inciso I);
- Definição dos fatores de produtividade durante processo de revisão tarifária (art. 38, § 3º);
- Utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação de ações de saneamento básico, no âmbito do governo federal (art. 48, inciso IV); e
- Disponibilização da caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico, através do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA (art. 53, inciso II).

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

A Lei em questão não define, por sua vez, todos indicadores a serem utilizados na política pública de saneamento básico, porém, traz orientações e diretrizes para elaboração dos contratos de prestação dos serviços, no que diz respeito à definição de metas de universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, além de metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento, conforme mostra o art. 11-B:

Art. 11-B. Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

§ 1º Os contratos em vigor que não possuírem as metas de que trata o caput deste artigo terão até 31 de março de 2022 para viabilizar essa inclusão.

Comprovada inviabilidade econômico-financeira para alcance das metas de 99% da população com água potável e 90% da população com coleta e tratamento de esgoto até o prazo de 31/12/2033, o § 9º do art. 11-B permite a dilação do prazo, desde que não ultrapasse a data de 01/01/2040:

Art. 11-B.

§ 9º Quando os estudos para a licitação da prestação regionalizada apontarem para a inviabilidade econômico-financeira da universalização na data referida no caput deste artigo, mesmo após o agrupamento de Municípios de diferentes portes, fica permitida a dilação do prazo, desde que não ultrapasse 1º de janeiro de 2040 e haja anuência prévia da agência reguladora, que, em sua análise, deverá observar o princípio da modicidade tarifária.

A Figura 124 e a Figura 125 ilustram o monitoramento dos indicadores de atendimento urbano dos serviços de água e esgoto do SNIS (IN023 e IN024, respectivamente) do Estado da Bahia até 2019, com relação às metas de universalização previstas no art.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

11-B da Lei n. 11.445/2007, e seus respectivos prazos, considerando a possibilidade de viabilidade econômico-financeira para alcance das metas (2033) e a inviabilidade econômico-financeira, tendo como prazo postergado o ano de 2040. Vale ressaltar que, as metas devem ser incluídas nos contratos de prestação de serviços em vigor até 2022. Em resumo, tem-se os seguintes prazos principais para universalização do abastecimento de água e do esgotamento sanitário pelo titular dos serviços:

- 2022: inclusão das metas de universalização nos contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- 2033: atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos, considerando viabilidade econômico-financeira para a universalização.
- 2040: atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos, considerando inviabilidade econômico-financeira para a universalização até 2033.

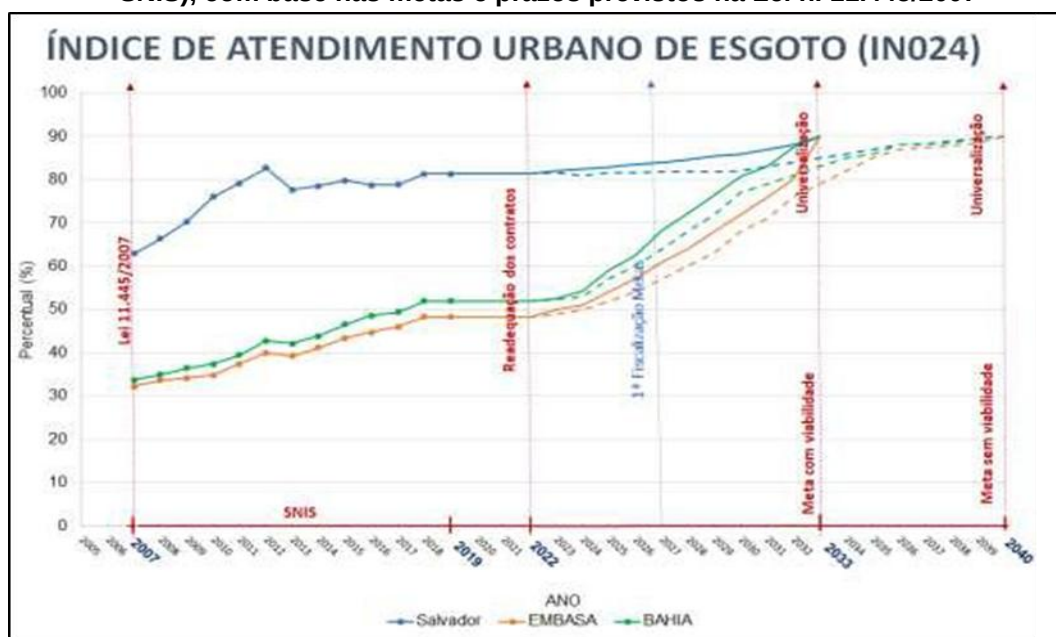
Figura 124 - Exemplo de acompanhamento do índice de atendimento urbano de água (IN023 – SNIS), com base nas metas e prazos previstos na Lei n. 11.445/2007



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 125 - Exemplo de acompanhamento do índice de atendimento urbano de esgoto (IN024 – SNIS), com base nas metas e prazos previstos na Lei n. 11.445/2007



Fonte: FESPSP (2021)

Como os contratos de concessão dos serviços serão adequados até 2022, é importante deixar claro que a inexecução total ou parcial do contrato, ou seja, o não atingimento das metas pode acarretar sanções contratuais, inclusive, aplicação de multas. Esse aspecto poderá garantir maior efetividade das ações propostas no Plano, visto que os prestadores de serviços poderão ser punidos, caso as metas propostas não sejam atingidas.

8.1.3 Indicadores para Monitoramento do PRSB

Seguindo as diretrizes do Termo de Referência (TR), deverão ser utilizados os indicadores previstos no SINISA, assim como seguidas as diretrizes a seguir, que serão observadas para cada componente do saneamento básico:

- Procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas;
- Indicadores técnicos, operacionais e financeiros de prestação dos serviços de saneamento básico a serem seguidos pelos prestadores de serviços. Os indicadores propostos deverão ser: gerais e específicos para cada componente;
- Indicadores de impactos na qualidade de vida, na saúde, e nos recursos naturais;
- Salubridade ambiental: indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos. Definição de indicadores do acesso a saneamento básico, da qualidade dos serviços e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano;

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Determinação dos valores dos indicadores e definição dos padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços. Os indicadores propostos deverão ser: gerais e específicos para cada componente;
- Adoção de diretrizes para o processo de revisão do plano a cada 10 anos¹⁸³: definição dos recursos humanos, materiais tecnológicos e administrativos necessários à execução, avaliação, fiscalização e monitoramento do estudo;
- Mecanismos para a divulgação dos PRSB nos municípios integrantes das MSB, assegurando o pleno conhecimento da população;
- Formulação de indicadores do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano. Os indicadores propostos deverão ser: gerais e específicos para cada componente;
- Mecanismos de representação da sociedade para o acompanhamento, monitoramento e avaliação dos PRSB, formada, de acordo com a Lei Complementar n. 48/2019¹⁸⁴, por: 01 membro escolhido por cada Câmara Municipal dos Municípios integrantes da Microrregião; 05 membros escolhidos pela Assembleia Legislativa; e 05 membros representantes da sociedade civil

Os indicadores selecionados para avaliar o atingimento das metas estabelecidas, com o consequente alcance dos objetivos fixados, o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência definidas, a consistência na participação e no controle social na tomada de decisões foram estabelecidos através das seguintes premissas:

- Amparo na Lei n. 11.445/2007, em especial nos art. 9º, inciso I; art. 11-B, §1º e § 5º; e art. 53.

¹⁸³ Apesar do Termo de Referência prever revisão do Plano Regional de Saneamento Básico a cada 4 anos, o novo marco regulatório do saneamento (Lei n. 14.026/2020) altera o § 4º do art. 19 da Lei n. 11.445/2007, considerando o período para revisão do plano em prazo não superior a 10 anos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 06 mar. 2021.

¹⁸⁴ BAHIA. Lei Complementar n. 48, de 10 de junho de 2019. Institui as Microrregiões de Saneamento Básico do Algodão, da Bacia do Paramirim, da Bacia do Velho Chico, da Bacia do Rio Grande, da Chapada Diamantina, do Extremo Sul, de Irecê, do Litoral Norte e Agreste Baiano, do Litoral Sul e Baixo Sul, do Médio Sudoeste da Bahia, do Piemonte-Diamantina, do Piemonte do Paraguaçu, do Recôncavo, do São Francisco Norte, do Semiárido do Nordeste, do Sisal-Jacuípe, da Terra do Sol, de Vitória da Conquista e do Portal do Sertão, e dá outras providências. Disponível em: http://www.intranet.sih.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/02/Lei_Complementar_N_48_de_10_de_Junho_de_2019.pdf. Acesso em 28 de agosto de 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Atendimento à Portaria n. 490/2021¹⁸⁵, do Ministério do Desenvolvimento Regional, que condiciona a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União ao cumprimento de índice de perda de água na distribuição, expresso através dos indicadores do SNIS: IN049 (índice de perdas na distribuição - %) e IN051 (índice de perdas por ligação – litros/ligação/dia).
- Agenda Regulatória 2020-2021 lançada pela ANA¹⁸⁶, cujo objetivo é definir temas prioritários para atuação regulatória, de acordo com critérios de relevância e prazo, direcionando os esforços das áreas técnicas e propiciando maior segurança aos usuários e aos setores regulados. Nos temas voltados ao saneamento básico destacam-se as seguintes normas referentes aos indicadores de desempenho: Padrões e indicadores de qualidade e eficiência e avaliação da eficiência e eficácia e Diretrizes para metas progressivas de cobertura para água e esgoto e sistema de avaliação, com previsão de edição para 1º e 2º semestre de 2021¹⁸⁷, respectivamente. Os indicadores a serem definidos em Norma contemplarão dimensões como: acesso aos serviços, confiabilidade dos serviços, qualidade da água e do tratamento de esgoto, qualidade dos serviços, eficiência ambiental, eficiência econômica e eficiência operacional. Até a elaboração deste Produto, as Normas ainda não haviam sido editadas, logo não estão incorporadas nas discussões do Plano de Saneamento Básico.
- Utilização do SNIS, indicada pelo Governo Federal, ANA e AGERSA;
- Utilização de indicadores propostos pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), considerando um painel de indicadores de gestão da Empresa, aliada à explicitação dos conceitos/fórmulas de todos os indicadores sugeridos pela EMBASA.

Seleção de Indicadores

Considerando a implementação das proposições do PRSB, os indicadores de avaliação de desempenho da Norma de Referência da ANA, complementa a proposta de monitoramento para o Plano.

¹⁸⁵ BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Portaria n. 490, de 22 de março de 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>>. Acesso em: 03 abr. 2021.

¹⁸⁶ ANA. Agência Nacional das Águas. Agenda Regulatória 2020-2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/programas-e-projetos/agenda-regulatoria/AgendaRegulatoria20202021.pdf>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

¹⁸⁷ BRASIL. Agência Nacional das Águas. Retificação da Resolução n. 64/ANA, de 1ª de março de 2021. Disponível em: https://participacao-social.ana.gov.br/api/files/0064-2021_Ato_Normativo_132021_20210310120802-1615399514365.pdf. Acesso em 28 de agosto de 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

A elevada quantidade de variáveis e informações que compõem o setor de saneamento básico pode dificultar a tomada de decisão nas mais diversas esferas, seja em termos de gestão (municipal, estadual e federal), prestadores de serviços (microrregional, local e regional), naturezas jurídicas desses prestadores (direito público, direito privado e empresa privada), agências reguladoras (estaduais, consorciadas e municipais), dimensionamento dos municípios, disponibilidade de recursos hídricos, índices pluviométricos, entre outros. Para isso, o uso de indicadores de desempenho possibilita a gestão ágil e mais assertiva acerca das decisões que precisam ser tomadas a curto, médio e longo prazo.

Do ponto de vista regulatório, também por meio da Lei Nº 11.445/2007, os indicadores passaram a ser ferramenta das agências reguladoras para assegurar a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários (art. 22, inciso I), através da edição de normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços (art. 23, inciso I).

Uma pequena parcela das agências reguladoras brasileiras¹⁸⁸ possui normativos que abordam a definição de indicadores (variáveis que irão compor o indicador), padrão de referência para cada indicador (avalia se o resultado está conforme ou não, de acordo com o padrão/meta), formato de transmissão de informações do prestador de serviços à agência (processo de coleta de dados), entre outros padrões e diretrizes referentes à qualidade dos serviços. Portanto, a Norma de Referência da ANA agrega a proposta de monitoramento sobre padrões e indicadores de qualidade e eficiência para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como os indicadores de progressividade para meta da universalização das instruções normativas de referência da ANA.

¹⁸⁸ AGERSA (BA), ARCE (CE), ADASA (DF), ARSP (ES), ARSAE (MG), AGERGS (RS), ARESC (SC), ARIS (SC), ARES/PCJ (SP), AGR (SC) e AGER (RS). REGULASAN. Ministério das Cidades. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/principais-produtos-desenvolvidos-pelo-componente-3-2013-saneamento-basico/projeto-regulasan-1/projeto-regulasan#:~:text=O%20Projeto%20Regulasan%20teve%20como,instrumentaliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20entidades%2C%20capacita%C3%A7%C3%A3o%20e>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Com isso, na seleção dos indicadores, além dos painéis dos indicadores do SNIS (indicadores de universalização e eficiência, aplicáveis a todos os municípios das microrregiões, sejam operados pela EMBASA ou pelos Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAE), facilitando o benchmarking entre municípios), e dos indicadores da EMBASA (indicadores de gestão, exclusivos aos municípios operados pela EMBASA, ou seja, não se aplica aos municípios atendidos pelos SAAE), propõe o painel de indicadores da Norma de Referência da ANA. O Quadro 30 mostra a descrição dos indicadores e os responsáveis em fornecer e divulgar, e o Quadro 31 apresenta a forma de cálculo e a lista de variáveis utilizadas.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Quadro 30 – Painel de Indicadores de Desempenho para o monitoramento do PRSB

Fonte	Grupo/Nível	Indicador	Unidade	Descrição	Periodicidade	Responsável pela Geração	Responsável pela Divulgação
SNIS	Água	IAA	%	Índice de atendimento de abastecimento de água	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		ICA	%	Índice de cobertura de abastecimento de água	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		IN023	%	Índice de atendimento urbano de água	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		IN009	%	Índice de hidrometração	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		IN011	%	Índice de macromedicação	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		IN013	%	Índice de perdas no faturamento	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		IN049	%	Índice de perdas na distribuição	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
	Esgoto	IAE	%	Índice de atendimento de esgotamento sanitário	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		ICE	%	Índice de cobertura de esgotamento sanitário	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		IN024	%	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		IN046	%	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
Embasa	Água	ICA	%	Índice Cadastral de Água (adaptado)	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		IPL	l/dia x Lig Fat	Índice de Perda por Ligação Faturada	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Fonte	Grupo/Nível	Indicador	Unidade	Descrição	Periodicidade	Responsável pela Geração	Responsável pela Divulgação
		IQA	%	Índice de Qualidade da Água Distribuída	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		PREP-A	horas	Prazo médio para reparo de ocorrências nas redes de distribuição de água	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		PST	%	Perda no Sistema de Tratamento	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		Consumo de Energia por m³	kwh/m³	Consumo de energia por volume produzido e importado	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		REG-A	%	Regularidade do abastecimento de água	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
	Esgoto	ICE	%	Índice Cadastral de Esgoto	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		IQE	%	Índice de Qualidade do Esgoto Tratado	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		PREP-E	horas	Prazo médio para reparo de ocorrências nas redes coletoras de esgoto	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
SINISA	Nível de Eficiência e Sustentabilidade - NdS	NdS 01	litros/ligação/dia	Índice de perdas de água na distribuição por ligação	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		NdS 02	%	Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		NdS 03	%	Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
	Nível de Eficiência e	E&S01	%	Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Fonte	Grupo/Nível	Indicador	Unidade	Descrição	Periodicidade	Responsável pela Geração	Responsável pela Divulgação
	Sustentabilidade - E&S	E&S02	%	Índice de macromedição água produzida	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		E&S03	%	Continuidade do serviço de abastecimento de água (%)	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		E&S04	extravasamentos/km	Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		E&S05	horas/reparo	Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		E&S06	%	Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		E&S07	%	Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		E&S08	%	Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador
		E&S09	%	Índice de evasão de receitas	Anual	Prestador dos serviços	Ente Regulador

Fonte: SNIS, Embasa e ANA.

Quadro 31 – Forma de cálculo e a lista de variáveis utilizadas do painel de Indicadores da Norma de referência da ANA para o monitoramento do PRSB

Indicador	Forma de cálculo	Variável
NdS 01	$NdS\ 01 = \frac{\left(\frac{\text{volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado} - \text{volume de água autorizado não cobrado} - \text{volume de água consumido nas economias} - \text{volume de água tratada exportado}}{\left(\frac{\text{ligações ativas de água}_{ano} + \text{ligações ativas de água}_{ano-1}}{2} \right) \times 365} \right) \times 1.000.000}{1}$	Pelo SNIS, o IN051 consistir no valor a ser calculado, através das informações: AG002* = Média aritmética de ligações ativas de água do ano de referência e do ano anterior ao mesmo; AG006 = Volume de água produzido; AG010 = Volume de água consumido; AG018 = Volume de água tratada importado; AG024 = Volume de serviço (Volume de água

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Indicador	Forma de cálculo	Variável
		autorizado não cobrado).
NdS 02	$\text{NdS 02} = \left(\frac{\text{Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados dentro do padrão}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais}} \right) \times 100$	Utilizando as informações do SNIS temos: QD027 - Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados dentro do padrão; e, QD026 - Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais.
NdS 03	$\text{NdS 03} = \left(\frac{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de DBO com resultado dentro do padrão, na saída do tratamento}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de DBO removido na(s) ETE(s)}} \right) \times 100$	Coleta de dados do SINISA 2024 (substituto do SNIS) será apresentado em 2025: GTE3105 - Quantidade de amostras analisadas para aferição da DBO com resultado fora do padrão nas ETES; e, GTE3104 - Quantidade de amostras analisadas para aferição da DBO remanescente nas ETES.
E&S01	$\text{E\&S 01} = \left(\frac{\text{Volume de água micromedido}}{\text{Volume de água produzido} + \text{Volume de água tratada importado} - \text{Volume de água tratada exportado} - \text{Volume de água autorizado não cobrado}} \right) \times 100$	Considerando os dados do SNIS: AG008 = Volume de água micromedido (1.000 m³); AG006 = Volume de água produzido (1.000 m³); AG018 = Volume de água tratada importado (1.000 m³); AG019 = Volume de água tratada exportado (1.000 m³); e, AG024 = Volume de água autorizado não cobrado (1.000 m³).
E&S02	$\text{E\&S 02} = \left(\frac{\text{Volume de água macromedido} - \text{Volume de água tratada exportado}}{\text{Volume de água produzido} + \text{Volume de água tratada importado} - \text{Volume de água tratada exportado}} \right) \times 100$	A fórmula considera os dados do SNIS, sendo: AG012 = Volume de água macromedido (1.000 m³); AG006 = Volume de água produzido (1.000 m³); AG018 = Volume de água tratada importado (1.000 m³); e, AG019 = Volume de água tratada exportado (1.000 m³).

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Indicador	Forma de cálculo	Variável
E&S03	$E\&S\ 03 = \left[\frac{\text{quantidade de economias ativas atingidas por paralisações ou interrupções sistemáticas no abastecimento de água}}{\left(\frac{\text{quantidade de economias ativas de água}_{\text{ano}} + \text{quantidade de economias ativas de água}_{\text{ano}-1}}{2} \right)} \right] \times 100$	Cálculo do indicador está no SNIS: QD004 = Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas; AG0003 = Média aritmética das economias ativas de água do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.
E&S04	$E\&S\ 04 = \left[\frac{\text{Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados}}{\left(\frac{\text{Extensão da rede de esgotos}_{\text{ano}} + \text{Extensão da rede de esgotos}_{\text{ano}-1}}{2} \right)} \right]$	Fornecidas pelo SNIS, sendo: QD004 = Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (extravasamentos); e, ES004 = Média aritmética de extensão da rede coletora de esgoto do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.
E&S05	$E\&S\ 05 = \left(\frac{\text{tempo total despendido no conserto de extravasamentos}}{\text{quantidade total de extravasamentos de esgoto reparados}} \right)$	O SNIS fornece as informações: QD011 = Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (extravasamentos); e, QD012 = Tempo total despendido no conserto dos extravasamentos (horas).
E&S06	$E\&S\ 06 = \left[\frac{\text{Quantidade de reclamações dos serviços}}{\left(\frac{\text{Quantidade de ligações ativas de água} + \text{Quantidade de ligações ativas de esgoto}}{2} \right)_{\text{ano}} + \left(\frac{\text{Quantidade de ligações ativas de água} + \text{Quantidade de ligações ativas de esgoto}}{2} \right)_{\text{ano}-1}} \right] \times 100$	Apresentadas no SNIS, sendo: QD023 = Quantidade anuais de reclamações ou solicitações dos serviços; e, Média aritmética entre a soma de ES002 = Quantidades de ligações ativas de esgoto e de AG002 = Quantidades de ligações ativas de água, do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.
E&S07	$E\&S\ 07 = \left[\frac{\text{Quantidade de ETAs com licenciamento ambiental regular em operação} + \text{Quantidade de ETes com licenciamento ambiental regular em operação}}{\text{Quantidade total de ETAs em operação} + \text{Quantidade total de ETes em operação}} \right] \times 100$	Informações não consta na base de dados do SNIS, necessário fornecimento pelos prestadores dos serviços.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Indicador	Forma de cálculo	Variável
E&S08	$E\&S\ 08 = \frac{\begin{array}{l} \text{Despesas de exploração} \\ \text{Receita operacional direta de água} + \\ \text{Receita operacional direta de esgoto} + \\ \text{Receita operacional direta de água exportada} + \\ \text{Receita operacional direta decorrente do} \\ \text{recebimento de esgoto bruto importado} \end{array}}{\quad} \times 100$	Informações do SNIS em R\$/ano: FN015 - Despesas de Exploração; FN002 - Receita operacional direta de água; FN003 - Receita operacional direta de esgoto; FN007 - Receita operacional direta de água exportada; e, FN038 - Receita operacional direta - esgoto bruto importado
E&S09	$E\&S\ 09 = \left(\frac{\text{Receita operacional total} - \text{Arrecadação total}}{\text{Receita operacional total}} \right) \times 100$	Informações que constam no SNIS: FN005 - Receita operacional total; e, FN006 - Arrecadação total.

Fonte: Adaptado ANA (2024).

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Com essa padronização no uso dos indicadores para todos os municípios integrantes das MSB, é possível comparar esses indicadores com resultados de outros municípios com características similares, como forma de observar ações assertivas para evolução dos indicadores (benchmarking)¹⁸⁹, uma vez que as fontes das informações são de abrangência estadual e nacional (SNIS). Conforme citado anteriormente, diversas análises são realizadas a partir dos indicadores divulgados do SNIS, cuja frequência é anual. Logo, o acompanhamento dos indicadores dos Planos Regionais de Saneamento, como forma de mensurar a eficácia e efetividades das ações propostas para universalização dos serviços de saneamento, também terá frequência anual.

Importante ressaltar que cada indicador é composto por diferentes informações dos municípios e/ou da prestação dos serviços, que impactam diretamente na evolução dos indicadores. Por exemplo, o IN023 do SNIS (índice de atendimento urbano de água – %) é expresso pela razão entre a população urbana atendida com abastecimento de água e a população urbana residente, ou seja, para elevar esse índice, é necessário focar no aumento da quantidade de habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água. Logo, as ações a serem priorizadas para evolução desse indicador serão aquelas voltadas à expansão da rede de água, aliada ao aumento no número de ligações.

Nota-se que, além de saber interpretar o indicador, é de extrema importância conhecer as variáveis que impactam seu resultado positivamente e negativamente. Vale lembrar que o indicador é uma forma mais objetiva e prática de se expressar uma ou mais informações, porém, a interpretação do comportamento do indicador, frente às suas variáveis, é também etapa primordial para a avaliação da eficácia das ações implementadas.

O Quadro 32 apresenta a relação das informações e indicadores a serem utilizados nos Planos Regionais, com as informações que os compõem que deverão ser o foco durante a execução das ações previstas no plano, pois irão impactar positivamente os

¹⁸⁹ Benchmarking: Comparação entre a performance atual de um produto/serviço com uma performance referência, com o objetivo de buscar boas práticas para melhoria do desempenho. DE WITTE, K.; MARQUES, R. C. Designing performance incentives, an international benchmark study in the water sector. Cent Eur J Oper Res 18, 189–220 (2010). Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10100-009-0108-0>>. Acesso em: 04 mar. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

resultados. Por trás dessas informações, há diversas ações que podem ser aplicadas para alcançar as metas propostas.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Quadro 32 – Informações e indicadores que impactam positivamente os resultados dos Indicadores

Indicador	Unidade	Descrição	Informações que impactam positivamente o resultado do indicador
C1	Óbito/nascidos vivos	Taxa de mortalidade infantil por mil nascidos vivos;	Aumento da população urbana atendida com abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana
SIVEP-vDDA	%	Percentual de casos de Doença Diarreica Aguda	Aumento da população urbana com serviços de saneamento adequados
IN023	%	Índice de atendimento urbano de água	Aumento da população urbana atendida com abastecimento de água
IN009	%	Índice de hidrometração	Aumento da quantidade de ligações ativas de água micromedidas
IN011	%	Índice de macromedicação	Aumento do volume de água macromedido
IN013	%	Índice de perdas no faturamento	Aumento do volume de água faturado e redução do volume de serviço
IN049	%	Índice de perdas na distribuição	Aumento do volume de água consumido
IN024	%	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Aumento da população urbana atendida com esgotamento sanitário
IN046	%	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Aumento do volume de esgotos tratado
ICA	%	Índice Cadastral de Água (adaptado)	Aumento das economias existentes com a redução das economias factíveis de água
IPL	l/dia x Lig Fat	Índice de Perda por Ligação Faturada	Redução de águas não contabilizadas em metros cúbicos
IQA	%	Índice de Qualidade	Aumento no percentual de atendimento dos parâmetros de análise
PREP-A	Horas	Prazo médio para reparo de ocorrências nas redes de distribuição de água	Redução dos tempos de reparo das ocorrências
PST	%	Perda no Sistema de Tratamento	Redução do volume de água perdida
Consumo de Energia por m³	KWh/m³	Consumo de energia por volume produzido e importado	Redução do consumo de energia
REG-A	%	Regularidade do abastecimento de água	Redução das reclamações por falta de água
ICE	%	Índice Cadastral de Esgoto	Aumento das economias existentes com a redução das economias factíveis de esgoto
IQE	%	Índice de Qualidade	Aumento na eficiência de remoção de DBO (demanda bioquímica de oxigênio)
PREP-E	Horas	Prazo médio para reparo de ocorrências nas redes coletoras de esgotos	Redução dos tempos de reparo das ocorrências

Fonte: FESPSP (2021).

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

8.1.4 Confiabilidade das Informações

Para os indicadores do SNIS, a confiabilidade das informações será verificada por meio do projeto Acertar, que possui o propósito de aprimorar os processos de gestão das informações dos prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para isso, as informações submetidas aos SNIS para composição dos indicadores passarão por diversas etapas que irão assegurar a confiança e exatidão dessas informações.

Como forma orientar os prestadores de abastecimento de água e esgotamento sanitário sobre as melhores práticas de gestão das informações, com foco no fornecimento de dados ao SNIS, o projeto Acertar disponibilizou o Manual de Melhores Práticas¹⁹⁰, com o objetivo de promover maior confiança e exatidão das informações declaradas ao SNIS pelos prestadores de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O Manual foi elaborado com base no Guia de Certificação das Informações do SNIS¹⁹¹, desenvolvido dentro do escopo do Projeto Acertar, além de visitas realizadas aos prestadores de serviços.

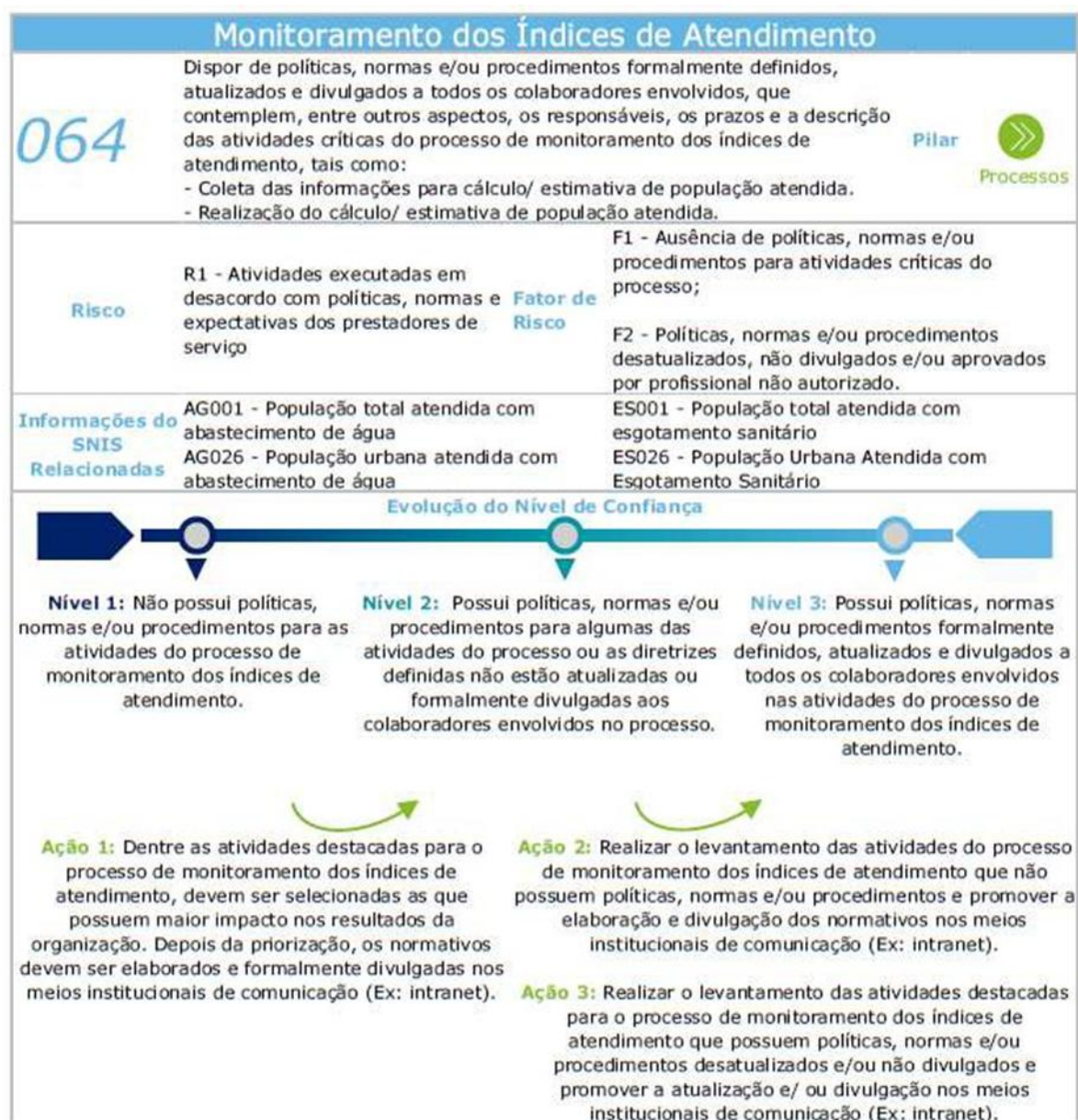
O Manual traz boas práticas e recomendações que abrangem diversas áreas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário: comercial, compras / licitações, financeiro, contábil, gestão de ativos e investimentos, operacional e manutenção apresentando também ações que podem ser tomadas pelos prestadores para melhoria na gestão das informações e, conseqüentemente, dos indicadores. Analisando um dos principais indicadores de acompanhamento do Plano de Saneamento, o índice de atendimento urbano de água (IN023), o Manual mostra os principais critérios para determinação do nível de confiança das informações que vão compor esse indicador, ao mesmo tempo em que sugere ações para aumentar a confiança dessas informações, como mostra a Figura 126.

¹⁹⁰ Projeto Acertar - Relatório Técnico Contendo o Manual de Melhores Práticas de Gestão da Informação sobre Saneamento. Disponível em: <<http://www.acertarbrasil.com/wp-content/uploads/2020/10/Manual-de-Melhores-Praticas.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2021.

¹⁹¹ Guia de Auditoria e Certificação das Informações do SNIS. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/projeto-acertar>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 126 – Boas práticas para o monitoramento dos índices de atendimento dos serviços de saneamento básico (procedimentos de coleta e cálculo das informações)



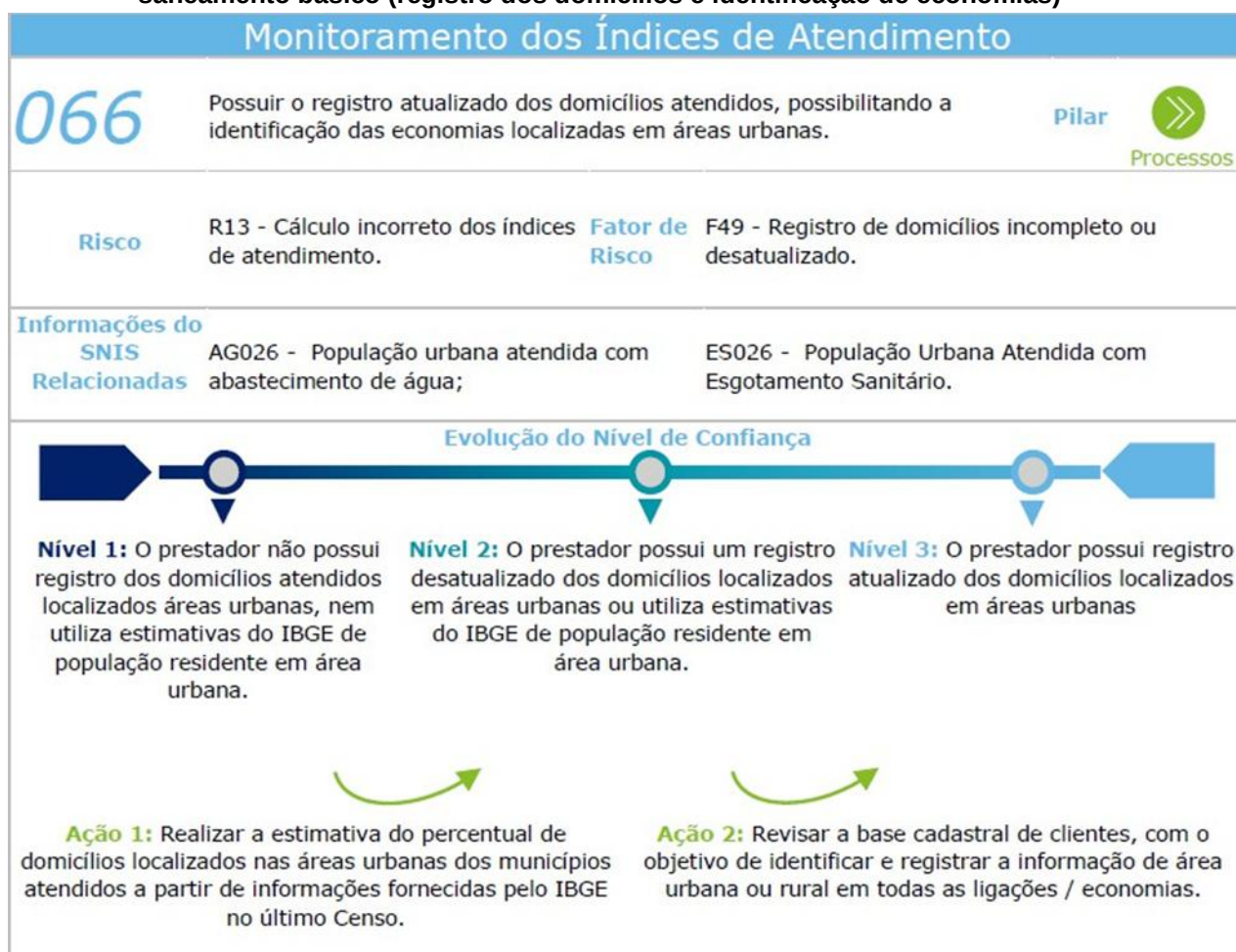
Fonte: Projeto Acertar (2017)

Na Figura 126, os critérios dos níveis de confiança demonstram o caminho que os prestadores devem percorrer para conferir alta confiabilidade das informações submetidas aos SNIS, com relação aos índices de atendimento dos serviços. Com isso, sugerem-se ações que podem ser tomadas para alcançar esses níveis, como a elaboração e divulgação de normativos que irão descrever responsáveis, prazos e descrição das atividades críticas desse processo, com o objetivo de padronizar o processo de coleta e atualização dessas informações. Já na Figura 127, a orientação

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

também reflete na melhoria das informações referente ao monitoramento dos índices de atendimento, porém com foco no registro dos domicílios para identificação das economias existentes. Logo, é necessário garantir a atualização da base cadastral dos usuários para maior assertividade na quantidade dos domicílios e respectiva população atendidos pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Figura 127 – Boas práticas para o monitoramento dos índices de atendimento dos serviços de saneamento básico (registro dos domicílios e identificação de economias)



Fonte: Projeto Acertar (2017)

Sistema de Informações

Uma alternativa para assegurar a confiabilidade dos indicadores é o sistema de informação. A Lei Estadual n. 11.172/2008, que institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico da Bahia, traz a criação de um sistema estadual de informações (art. 11), articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), para agrupar as informações relativas aos serviços públicos de saneamento básico. Esse sistema poderá apresentar-se como um

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

consolidado de todas as informações necessárias aos cálculos dos indicadores, bem como para facilitar e agilizar a análise desses indicadores.

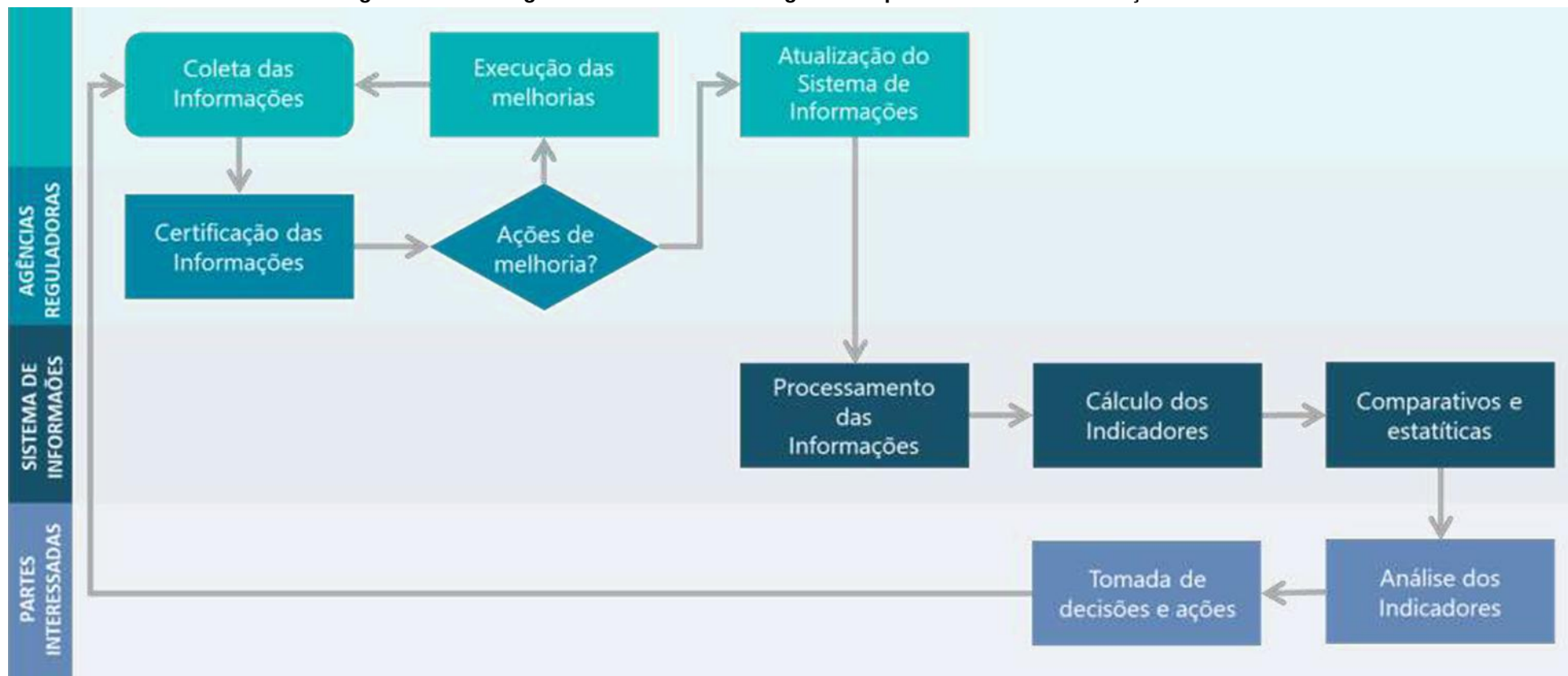
O sistema de informações deve funcionar como uma biblioteca pública, que ficará disponível aos gestores públicos, agências reguladoras, titulares e prestadores de serviços e usuários e que armazenará dados como quadro de pessoal, organogramas, informação de planejamento e cadastros, tarifários, indicadores de performance, indicadores de execução, informação de cadastro de infraestruturas. Dentre os objetivos do sistema de informações, destacam-se:

- Transparência nos fluxos de informação, monitoramento e análise do desempenho dos municípios e microrregiões ao longo dos anos, de acordo com as metas estabelecidas nos contratos de concessão e Planos Regionais de Saneamento Básico;
- Facilidade na análise de desvios e impactos nos resultados dos indicadores, com relação ao real versus planejado; e
- Acompanhamento do plano de investimentos da concessão.

Para isso, o sistema deve funcionar como um fluxo constante que demanda a execução de etapas, por diferentes responsáveis e que, ao final, possibilita a análise dos indicadores de forma mais assertiva, para sustentar as decisões e ações que serão tomadas, conforme a Figura 128 e Figura 129.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

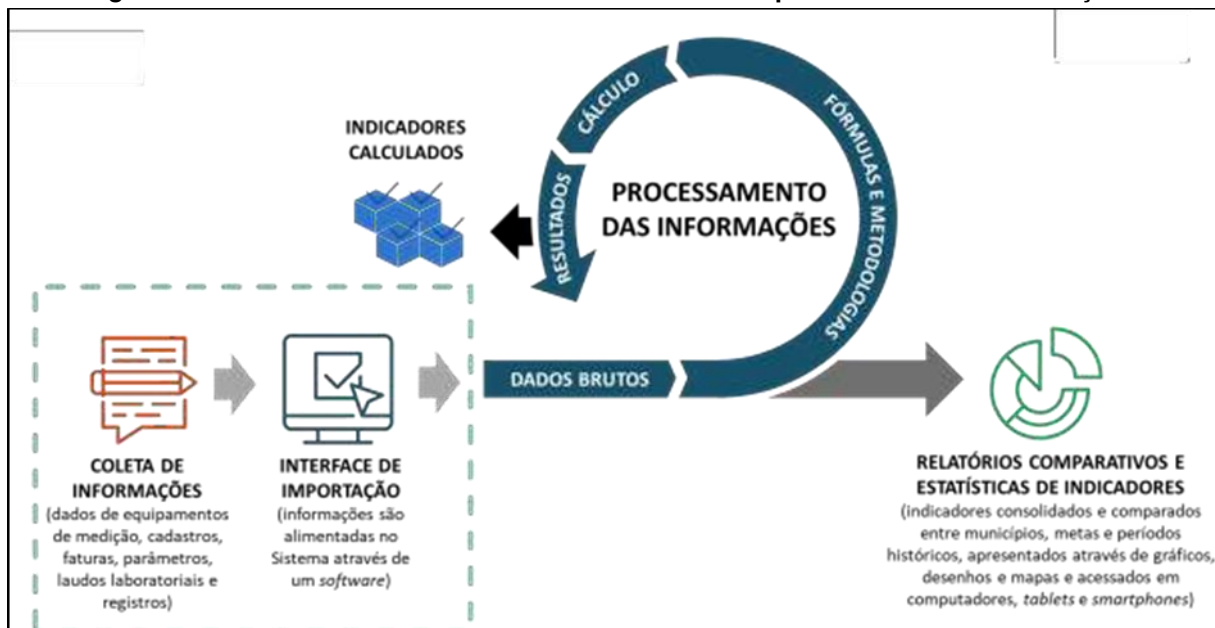
Figura 128 - Fluxogramas das atividades englobadas pelo sistema de informações



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 129 – Detalhamento das atividades executadas pelo sistema de informações



Fonte: FESPSP (2021)

Usualmente, esses sistemas são desenvolvidos em forma de software e um dos benefícios é a interface em que os dados são expressos, pois tornam-se facilmente compreensíveis, além de poderem ser acessados em computadores, tablets e smartphones.

De posse das melhores práticas de gestão das informações de saneamento, juntamente com um sistema de informações, que irão garantir a confiabilidade dos indicadores de desempenho, os municípios, autarquias microrregionais e os prestadores de serviço necessitam, então, analisar todas essas informações para a tomada de ação, visando a melhoria desses indicadores.

Ao acompanhar o avanço das ações do Plano Regional de Saneamento Básico, com base nas informações apresentadas no Diagnóstico e Prognóstico e nos resultados dos municípios para esses indicadores, é importante seguir o seguinte fluxo para análise e tomada de ações:

1. Checar: Antes de qualquer conclusão acerca dos resultados, é necessário, primeiramente, comparar a situação apresentada no Diagnóstico do município, durante a concepção do Plano Regional de Saneamento Básico, com a meta proposta e com o estado atual, aquele reportado pela atualização dos indicadores dos painéis SNIS e EMBASA.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Nessa primeira etapa da análise do indicador, foi checada a situação encontrada inicialmente (Diagnóstico), o estado atual e a meta estabelecida. Ou seja, nesse caso, a meta não foi alcançada no primeiro ano de monitoramento. Ainda nessa etapa, foi examinado exaustivamente o estado atual para descoberta dos desvios existentes (questionamentos como: o que pode ter impactado o resultado? qual localidade está com a menor cobertura do serviço? as informações levantadas são confiáveis?). As etapas seguintes darão continuidade a esse processo de avaliação da eficácia, eficiência e efetividade dos objetivos e metas dos PRSB e dos resultados das suas ações programadas para a prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico.

2. Agir: Nesta etapa, deve-se buscar as tratativas de rápida execução (ações de curto prazo) para correção dos desvios encontrados na etapa anterior (1. Checar), que possam ter impactado negativamente o resultado do indicador e, consequentemente, ter contribuído para o não atingimento da meta. Importante ressaltar que o Projeto Acertar possui o Manual de Melhores Práticas de Gestão da Informação sobre Saneamento, com recomendações para melhoria das informações e que também irão refletir no resultado dos indicadores.

3. Planejar: Agora, é o momento de avaliar os fatores que necessitam de um período maior para intervenção e tratativa, com ações de médio a longo prazo, que demandam planejamento mais eficaz para maior assertividade das ações a serem executadas. Vale ressaltar que esse planejamento mais minucioso foi realizado durante a elaboração do Plano Regional de Saneamento Básico. Portanto, as ações de médio e longo prazo também foram estabelecidas e precisam ser acompanhadas, pois terão impacto futuro no indicador. Nessa etapa de “Planejar”, então, faz-se necessário rever as ações estabelecidas e verificar suas necessidades para implementação.

4. Executar: Por fim, na etapa “Executar”, as ações previstas na etapa 3. Planejar serão continuadas/implementadas. Constitui-se em uma etapa de extrema importância no fluxo para análise e tomada de ações, pois, no próximo ciclo de avaliação dos indicadores e alcance de metas, espera-se que o resultado das ações seja refletido na melhoria do estado atual observado.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

8.1.5 Diretrizes para comunicação

Os mecanismos de comunicação precisam garantir a transmissão eficiente da informação e devem estar adequados com o tipo de receptor, além de incentivar o engajamento cívico (CEZAR, 2019)¹⁹².

O processo de comunicação das etapas de monitoramento dos resultados dos indicadores de desempenho faz parte do controle social, que é um dos princípios dos serviços públicos de saneamento básico (Lei n. 11.445/2007, art. 2º, inciso X). Ainda de acordo com essa Lei, no art. 3º, inciso IV, o controle social é definido como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico”. Logo, nesse momento de avaliação do Plano, faz-se necessária a definição desses mecanismos e procedimentos para levar informação à sociedade.

No Decreto Federal n. 7.212/2010¹⁹³, que regulamenta a Lei n. 11.445/2007, art. 34, são citados exemplos dos mecanismos que podem ser utilizados para exercício do controle social dos serviços públicos de saneamento básico, além de orientar quanto aos órgãos colegiados que devem se fazer presentes e trazer outras diretrizes relacionadas, como:

Art. 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

- I - debates e audiências públicas;
- II - consultas públicas;

¹⁹² CEZAR, L. C. Comunicação e Marketing no setor público: diferentes abordagens para a realidade brasileira. Coleção Gestão Pública. Sociedade Brasileira de Administração Pública. Enap, 2019. Disponível em:

https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4279/1/3_Livro_Comunica%C3%A7%C3%A3o%20e%20Marketing%20no%20Setor%20P%C3%ABlico%20diferentes%20abordagens%20para%20a%20realidade%20brasileira.pdf. Acesso em 28 de agosto de 2024.

¹⁹³ BRASIL. Decreto n. 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/%5C_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm#:~:text=Da%20Sustentabilidade%20Econ%C3%B4mico%2DFinanceira%20dos%20Servi%C3%A7os&text=III%20%2D%20de%20manejo%20de%20%C3%A1guas,servi%C3%A7o%20ou%20de%20suas%20atividades. Acesso em 28 de agosto de 2024.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- III - conferências das cidades; ou
 - IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.
- § 1º As audiências públicas mencionadas no inciso I do caput devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.
- § 2º As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.
- § 3º Nos órgãos colegiados mencionados no inciso IV do caput, é assegurada a participação de representantes:
- I - dos titulares dos serviços;
 - II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
 - III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
 - IV - dos usuários de serviços de saneamento básico; e
 - V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.
- § 4º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o inciso IV do caput poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações da legislação.
- § 5º É assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1o do art. 33.
- § 6º Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput.

Dentre as diferentes áreas da comunicação pública, o contato que os órgãos públicos e concessionárias estabelecem com a sociedade enquadra-se na comunicação pública identificada com comunicação do Estado e ou governamental, pois “essa vertente da comunicação pública se apoia em diferentes instrumentos de comunicação como forma de difundir o conteúdo divulgado e levar a população a se informar, formar senso crítico e aderir às causas cívicas” (CEZAR, 2019).

Com isso, o objetivo é levar ao cidadão o conhecimento sobre determinados programas e, a partir disso, promover a mudança do seu comportamento (MATOS, 2003 apud CEZAR, 2019). Ou seja, a partir das comunicações periódicas dos resultados alcançados pelas ações do Plano Regional de Saneamento Básico, os usuários passam

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

a reconhecer sua importância na sociedade e tornam-se mais adeptos às ações propostas, como, por exemplo, a interligação à rede de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como a preservação do meio ambiente.

O Conselho Participativo das Microrregiões, definido pela Lei Complementar estadual n. 48/2019 e composto por 01 membro escolhido por cada Câmara Municipal dos Municípios integrantes da Microrregião; 05 membros escolhidos pela Assembleia Legislativa; e 05 membros representantes da sociedade civil, possui como uma de suas atribuições “propor a constituição de Grupos de Trabalho para a análise e debate de temas específicos” (art. 10, inciso III). Dentre esses temas específicos, pode-se encaixar os indicadores de desempenho que irão mensurar o resultado das ações estabelecidas no Plano Regional de Saneamento Básico.

Como forma de fortalecer a participação e o controle social no âmbito das agências reguladoras, o projeto REGULASAN elencou diversas propostas de melhoria da efetividade (PM) e propostas para ampliação (PA) dos mecanismos de participação e controle social existentes e propostas para maior da transparência e divulgação das informações (PT) que, embora voltadas à atuação das agências, pode auxiliar os demais envolvidos no fortalecimento do controle social como um todo.

O Produto III.1¹⁹⁴ do REGULASAN (Adequação e Formulação de Modelo e Instrumentos de Participação e Controle Social – Diagnóstico e proposta de modelo e instrumentos de participação e controle social) traz o detalhamento de cada proposta que foi sugerida, enquanto o Quadro 33 traz o consolidado dessas propostas e que podem ser aplicáveis nas demais instituições que atuem como facilitadoras e promotoras do controle social no setor de saneamento.

¹⁹⁴ REGULASAN. Ministério das Cidades. Produto III.1 – Adequação e Formulação de Modelo e Instrumentos de Participação e Controle Social – Diagnóstico e proposta de modelo e instrumentos de participação e controle social. Disponível em: <<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/regulasan/produto.iii.1.ares.pcj.pdf>>. Acesso em 03 abr. 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Quadro 33 – Propostas para melhoria, ampliação e transparência dos instrumentos de participação e controle social na área de saneamento básico

Tipo de Proposta	Item	Descrição
Propostas de Melhoria	PM1	Mapear os diferentes atores/stakeholders na área de atuação da agência.
	PM2	Capacitar a sociedade civil organizada e instituições governamentais para exercício do controle social.
	PM3	Mobilizar a sociedade para exercício do controle social.
	PM4	Adequar as audiências e consultas públicas realizadas pelas agências beneficiadas.
	PM5	Reestruturar os Conselhos de Regulação.
	PM6	Fomentar a participação e controle social nos Conselhos Municipais de Saneamento Básico, com integração da agência.
	PM7	Melhorar as Ouvidorias das agências.
Propostas de Ampliação	PA1	Criar Ponto Focal na estrutura da Agência para diálogo com organismos de controle social.
	PA2	Implementar, de forma progressiva, outras formas de participação e controle social no âmbito de atuação da agência.
	PA3	Ampliar a atuação das agências no âmbito das revisões dos Planos Municipais de Saneamento Básico, garantindo a participação e o controle social.
Propostas de maior Transparência	PT1	Melhorar e reestruturar do site da agência.
	PT2	Promover da transparência e publicidade das ações desenvolvidas.

Fonte: REGULASAN (2018)

Apesar do Decreto Federal n. 7.212/2010 elencar exemplos de mecanismos de comunicação, os resultados do Plano Regional de Saneamento Básico também podem ser veiculados através das diversas redes sociais disponíveis, como Facebook, Instagram, Twitter e YouTube, possibilitando contribuições frequentes por parte dos usuários, que passam a interagir através de debates e discussões com outros usuários ou com os envolvidos nos serviços de saneamento.

Independente do mecanismo e instrumentos de comunicação a serem utilizados para divulgar o resultado dos indicadores de desempenho dos serviços de saneamento básico, algumas etapas precisam ser seguidas e vão compor o Plano de Comunicação, como mostra a Figura 130.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 130 – Etapas do Plano de Comunicação dos Indicadores de desempenho dos serviços de saneamento básico



Fonte: Adaptado de DOIN (2019)¹⁹⁵

A seguir, as etapas são detalhadas, demonstrando a aplicação das etapas de comunicação para a divulgação dos resultados dos serviços de saneamento básico:

1. Identificar os públicos de interesse: O público-alvo que deverá participar dos eventos de comunicação já foram citados anteriormente e estão definidos no Decreto Federal n. 7.212/2010, art. 34, § 3º. São eles: titulares dos serviços, órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, prestadores de serviços, usuários e entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico. Os grupos de trabalho que forem necessários para as atividades de comunicação e debate poderão ser selecionados pelo Conselho Participativo da Microrregião, conforme previsto na Lei Complementar estadual n. 48/2019.

¹⁹⁵ DOIN, E. As etapas do Planejamento de Comunicação Integrada. Disponível em: <<https://repertoriotalks.com.br/repertorio-de-integrada/>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

2- Determinar os objetivos da comunicação: Nesta etapa, deve-se avaliar o porquê da comunicação e o que se pretende comunicar. Além de ser obrigatoriedade legal, foi comentado anteriormente que a comunicação pública também é necessária para engajar a sociedade. Por contemplar diversos públicos de interesse, os objetivos da comunicação devem atender a todas as expectativas desses grupos, informando resultados de despesas, perdas, eficiência, qualidade e universalização dos serviços de saneamento básico, conforme devidamente expressos nos indicadores selecionados para monitoramento do Plano Regional de Saneamento Básico.

3 - Desenvolver a mensagem: Como cada público presente estará em busca dos seus próprios interesses nos serviços de saneamento básico, o desafio por trás do desenvolvimento da mensagem é atrair atenção, transmitindo, de alguma forma, benefício ao receptor da mensagem. Utilizar comparações dos indicadores com outros períodos históricos e/ou com municípios similares pode ser uma boa forma de promover destaque positivo para os resultados apresentados. Outra opção é converter economia monetária em benefícios para os usuários, por exemplo, com a redução de X% das perdas de água na distribuição, será possível expandir a rede de abastecimento de água em Y%. Esses atrativos engajam o público a comprar a ideia que está sendo transmitida. Vale ressaltar que, considerando a existência do sistema de informação, as exibições do sistema podem ser utilizadas nos eventos de comunicação, de modo a proporcionar maior segurança nas informações que estão sendo compartilhadas.

4 - Definir o orçamento total da comunicação: antes de estabelecer as ferramentas de comunicação que serão utilizadas, é necessário definir o orçamento previsto para suportar o Plano de Comunicação. Seguindo a frequência de acompanhamento dos indicadores, o Plano de Comunicação também ocorrerá anualmente. Logo, é importante prever os recursos humanos e financeiros que serão necessários e que deverão contemplar: aluguéis de espaços e equipamentos de som e imagem; alimentação; confecção de materiais gráficos, como banners, cartilhas e livretos; pagamento de anúncios em rádio, televisão e/ou redes sociais, entre outros gastos.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

5 - Selecionar os canais de comunicação: Mais importante do que comunicar é saber como comunicar. Após definição do orçamento, pode-se avaliar as opções das ferramentas de comunicação: rádio, televisão, cartazes, banners, outdoor, endereços eletrônicos, materiais impressos em geral, redes sociais (Facebook, Instagram, Twitter e Youtube, por exemplo), entre outros. Importante lembrar também dos mecanismos propostos no Decreto Federal n. 7.212/2010, art. 34: debates e audiências públicas, consultas públicas e conferências das cidades.

6 - Medir e avaliar os resultados: Antes mesmo de se realizar o(s) evento(s) de comunicação, é necessário estabelecer a metodologia que será utilizada para mensurar se os objetivos da comunicação foram alcançados. A mobilização que será feita para atrair os interessados e comunicá-los sobre os resultados dos indicadores deve trazer algum tipo de retorno aos serviços de saneamento básico, seja maior percepção de sua relevância, seja maior aderência ou seja maior engajamentos dos setores envolvidos. O importante é que esse impacto seja com pesquisa de satisfação e avaliação de reação, por exemplo. Assim como a mensuração, o evento de Comunicação precisa ser registrado em atas, que posteriormente serão divulgadas para todos os presentes e também àqueles que não puderam participar, mas possuem interesse sobre o tema.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGERSA, Agência Reguladora de Saneamento Básico da Bahia. Unidade de Fiscalização: Relatórios de Fiscalização. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/?page_id=8689>. Acesso em: 25 jun. 2021.

AGERSA, Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia. Resolução nº 001/2020. Salvador. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/resolucao_agersa_001_20_Covid.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2021.

ANA. Agência Nacional das Águas. Agenda Regulatória. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ana-n-105-de-18-de-outubro-de-2021-353313855>>. Acesso em: 25 nov. 2021.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Atlas Esgotos. Disponível em: <<http://atlasesgotos.ana.gov.br/>>. Acesso em: 27 nov. 2021.

ANA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Institucional. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

ANDRADE, J. B. M. de; BASTOS LEAL, L. R. Modelo Hidrogeológico Conceitual dos Fatores Influentes na Vazão e Salinidade dos Aquíferos Fraturados Cristalinos, Bahia, Brasil. Águas Subterrâneas. 2017.

BAHIA. Lei Complementar nº 48/2019. Institui as Microrregiões de Saneamento Básico e dá outras providências. Disponível em: <http://www.sihis.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=28>. Acesso 10 ago. 2021.

BAHIA. Lei Complementar Nº 48, de 10 de junho de 2019. Disponível em: <<http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-complementar-no-48-de-10-de-junho-de-2019>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

BRASIL. Diário Oficial da União. Portaria Nº 490, de 22 de março de 2021. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. Disponível em: <<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/regulasan/6PublicacaoiNormativosRegulatorioseAdequacaoFormulacaoDeModelosInstrumentos.pdf>>. Acesso em 04 ago. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional e Secretaria Nacional de Saneamento. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB): Mais saúde com qualidade de vida e cidadania. Brasília: PLANSAB, 2019.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico: altera as Leis nº 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.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de Orientação para Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man_autarq_agua_esgoto.pdf>.

Acesso em: 2 nov. 2021.

BRK Ambiental. Saneamento em pauta. Disponível em: <<https://blog.brkambiental.com.br/potabilidade-da-agua/>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

CAGECE. Companhia de Água e Esgoto do Ceará. Modelo de hierarquização de investimentos em saneamento na companhia de água e esgoto do Ceará – Cagece, para o período de 2015 – 2019. Fortaleza, 2015.

CÁLCULOEXATO: Variação de um índice financeiro. Disponível em: <<https://calculoexato.com.br/parprima.aspx?codMenu=FinanValorNominalInd>>. Acesso em: 28 mai. 2021

CARVALHO DE JESUS, T., DA SILVA, H. M., BASTOS LEAL, L. R. Vulnerabilidade do Aquífero Cárstico Bambuí, Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Corrente, Oeste Da Bahia: Aplicação dos Métodos PI e COP. 2019. Águas Subterrâneas. Disponível em: <<https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/29397>>. Acesso em 2021.

CONTE, Vania Dariva *et al.* QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE ÁGUAS TRATADAS E NÃO TRATADAS NA REGIÃO NORDESTE DO RIO GRANDE DO SUL. Infarma - Ciências Farmacêuticas, [S.l.], v. 16, n. 11/12, jan. 2013. ISSN 2318-9312. Disponível em:

<<http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=301>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

CORESAB. Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas. Resolução Nº 001/2012. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2012/11/Resolucao_Coresab_001_2012.pdf>. Acesso em 07 ago. 2021.

COUTINHO, L. M. Biomas brasileiros. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. DNPM (Departamento Nacional da Produção Mineral). Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Disponível em: <www.cprm.gov.br/publique/Geologia/Geologia-Basica-26>. Acesso em: 2021.

EMBASA, Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. Institucional. Disponível em: <<https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/institucional/a-embasa/apresentacao>>. Acesso em: 26 nov. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

EMBASA: Material Educativo. Disponível em: <<https://www.embasa.ba.gov.br/embasa/responsabilidade-socioambiental/material-educativo>>. Acesso em: 25 out. 2024.

EMBASA, Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. Organograma da EMBASA a vigorar a partir de 2017. Disponível em: <https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/aembasa/governanca/organograma/20180816_DOC_Organograma.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2021.

EMBASA, Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. Relação de todos os municípios atendidos com abastecimento de água e esgotamento sanitário no ano de 2019. Disponível em:

EMBASA. Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. Tarifas 2019. Disponível em <<https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/servico/central-de-servicos/tarifas/2944-tarifas-2019>>. Acesso em 2021.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural. FUNASA, 2019. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf/08d94216-fb09-468e-ac98-afb4ed0483eb>. Acesso em: 5 jun. 2021.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Unidades de Conservação. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/>>. Acesso em 2021.

L&L Engenharia Ambiental. Qual a Importância de um Sistema de Abastecimento de Água. Disponível em: <<http://lengenhariaambiental.com.br/2018/02/06/qual-a-importancia-de-um-sistema-de-abastecimento-de-agua/>>. Acesso em: 05 out. 2021.

MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/palavra/7mOqY/indicador/>>. Acesso em: 04 ago. 2021.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. CNUC, 2º sem. 2020. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/c0babb3e-ec4e-4db5-a2b6-b79477260b0f?inner_span=True>. Acesso em 2021.

MOREIRA, M. C.; DEMETRIUS, D. S. Atlas hidrológico da bacia hidrográfica do rio Grande. Barreiras, BA: Editora Gazeta Santa Cruz, 2010. 80 p. il.

NETO, I. E. L. Planejamento no setor de saneamento básico considerando o retorno da sociedade. Revista DAE, São Paulo, ed. 185, n. 1431, p. 46-52, 2011. Disponível em: <http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_185_n_1431.pdf>. Acesso em jul. 2021. <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/dae.2014.069>.

NIRAZAWA, A. N.; OLIVEIRA, S. V.W. B. Indicadores de saneamento: uma análise de variáveis para elaboração de indicadores municipais. Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro, v. 52, n. 4, p. 753-763, 2018. Disponível

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122018000400753&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 ago. 2021.

PUC Consultoria Jr. LAJIR: o que é e como calculá-lo. Disponível em: <<https://pucconsultoriajr.com.br/lajir/>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

RASERA, D. Indicadores de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas com populações em vulnerabilidade socioambiental: estudo de caso do município de Cubatão/SP. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-20022015-082052/publico/DissertacaoDeniseRasera.pdf>>. Acesso em: 04 ago. 2021.

REGULASAN. Ministério das Cidades. Produto III.1 – Adequação e Formulação de Modelo e Instrumentos de Participação e Controle Social – Diagnóstico e proposta de modelo e instrumentos de participação e controle social. Disponível em: <<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/regulasan/produto.iii.1.ares.pcj.pdf>>. Acesso em 03 abr. 2021.

Resolução CONAMA nº 005, de 4 de maio de 1994. Disponível em: <<http://www.areaseg.com/conama/conama2/005-94.html>>. Acesso em 2021.

SEIA. Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos. Regularização Ambiental na Bahia - Outorga. Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>>. Acesso em: 06 out, 2021.

SEPLAN - Secretaria do Planejamento do Governo do estado da Bahia. Territórios de Identidade. Disponível em: <http://www.seplan.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=17>. Acesso 10 ago. 2021.

SIHS. Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento. Microrregiões de Saneamento Básico. Disponível em: <<http://www.sih.s.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>>. Acesso em: 12 maio 2021.
<https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/aembasa/areadeatuacao/04112019_DOC_RelacaoMunicipiosAtendidos.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2021.

SIHS. Secretaria De Infraestrutura Hídrica E Saneamento. Relatório SIHS 2020. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1TY-75HmhZkr8b-SgORZPvZiCwKyyo7tp/view>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

SIHS. Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento. Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços Saneamento Básico das Microrregiões. Disponível em: <<http://www.sih.s.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=35>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

SIHS. Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento. Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico (Prognóstico, Cenário Referência, Objetivos e Metas) das Microrregiões (Produto 3 – Volume I). Disponível em:

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

<<http://www.sih.s.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=35>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

SILVA, N. V. S.; NASCIMENTO, R. Q.; SILVA, T. C. Modelo de priorização de investimentos em saneamento básico utilizando programação linear com base em indicadores ambientais. Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 171-180, junho 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&SFN=S1413-41522008000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em jul. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522008000200007>.

SNIS, Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis>>. Acesso em: 20 jan. 2024.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Guia de Auditoria e Certificação das Informações do SNIS. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/downloads/arquivos/Guia_de_Auditoria_e_Certificacao_das_Informacoes_do_SNIS.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2021.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Painel de Informações sobre Saneamento. Disponível em: <<http://snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 06 ago. 2021.

SUDEC. Superintendência de Proteção e Defesa Civil. Municípios em situação de emergência: seca e ou estiagem. Salvador: Sudec, 2017. Disponível em: <<http://www.defesacivil.ba.gov.br/wp-content/uploads/2015/11/ESTIAGEM-DECRETOS-VIGENTES-21.pdf>>. Acesso em: 03 nov. de 2021.

TCU. Tribunal de Contas da União. Auditoria operacional nas ações federais relativas ao esgotamento sanitário. Brasília: TCU, 2016. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-operacional-nas-acoes-federais-relativas-ao-esgotamento-sanitario.htm>. Acesso em: 17 mai. 2021.

TEIXEIRA, J. C.; HELLER, L. Modelo de Priorização de Investimentos em Saneamento com Ênfase em Indicadores de Saúde: Desenvolvimento e Aplicação em uma Companhia Estadual. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 6, n 3-4, p.138-146, Jul/Set-Out/Dez, 2001. Disponível em: <<http://www.abesdn.org.br/publicacoes/engenharia/resaonline/v6n34/v6n34a04.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2021.

VILLANUEVA, T. C. B. *et al.* Caracterização hidroquímica e hidrogeológica do aquífero cárstico salitre na região de Irecê, Bahia. Disponível em: <<https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/15451>>. Acesso em 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

VILLELA, F. N. J.; NOGUEIRA, C. Geologia e geomorfologia da estação ecológica Serra Geral do Tocantins, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bn/a/Xrtv6rYfHg8B9BygMh65YyF/?lang=pt>. Acesso em: 2021.

Von Sperling, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4. Ed. – Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.

UGB. União da Geomorfologia Brasileira (UGB). Artigos e defesas. Disponível em: <http://www.lsie.unb.br/ugb/sinageo/>. Acesso em: 2021.

ZUCCOLOTTO, R.; TEIXEIRA, M. A. C. Transparência: aspectos conceituais e avanços no contexto brasileiro. Brasília: Enap, 2019. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4161/1/Livro_Transpar%C3%Aancia%20aspectos%20conceituais%20e%20avan%C3%A7os%20no%20contexto%20brasileiro.pdf. Acesso em: 10 ago. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

ANEXO – NOTA TÉCNICA 001/2021 PRT (EMBASA)**1. APRESENTAÇÃO**

A Embasa instituiu um grupo de trabalho interno com o objetivo apresentar um estudo para a determinação dos preços médios dos empreendimentos já realizados pela companhia, que servirão de subsídios para realizar estimativas de novos investimentos, a partir de preços médios.

2. PREÇOS MÉDIOS PARA OBRAS ESTRUTURANTES DE IMPLANTAÇÃO DE SAAs e SESSs

O estudo adotou o seguinte roteiro e critérios:

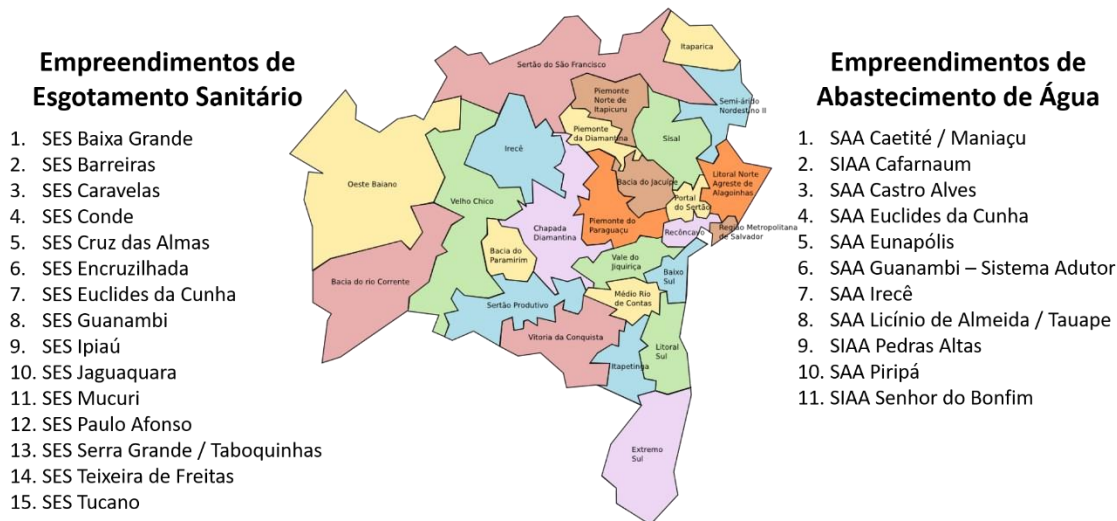
2.1 Para escolha dos empreendimentos:

- Inicialmente foram levantados todos os empreendimentos da carteira da Diretoria de Empreendimentos (DE) que foram concluídos do ano de 2010 até dezembro de 2020;
- A lista inicial contemplou 141 empreendimentos.
- Posteriormente decidiu-se por descartar os empreendimentos que tratavam de ampliação de sistemas, e por estudar apenas os empreendimentos que tinham como objetivo a implantação de um sistema novo, do zero. Este critério foi adotado para evitar que os números finais fossem contaminados com intervenções feitas antes das obras da Diretoria de Empreendimentos (DE).
- Essa segunda lista passou a conter 50 empreendimentos (35 de esgoto e 15 de água)
- Em decorrência da necessidade da representatividade do estudo, buscou-se um novo filtro, na lista dos empreendimentos, selecionando um grupo menor pelo porte e similaridade dos investimentos.
- A lista final ficou com 26 empreendimentos sendo 15 de esgoto e 11 de água (Figura 131).

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 131 - Lista de Empreendimentos

Microregiões de Saneamento



2.2 Valor do investimento e sua atualização no tempo:

- A fonte de informações foi à gerência de contabilidade de custos e patrimonial da Embasa, onde constam os valores de todos os ativos que foram imobilizados para cada empreendimento.
- A lista de ativos imobilizados por empreendimento contempla os custos contratos de elaboração de projeto, contratos de execução de obra, contratos de gerenciamento, contrato de ações sociais, contrato de ações ambientais, contratos de serviços arqueológicos, contrato de fornecimento de materiais, desapropriações, energizações, reajustes, indenizações e tarifas diversas.
- Com a ajuda de relatórios do sistema ERP/SAP esses custos de cada empreendimento foram separados pelo ano de aplicação desses recursos, entre os anos de 2011 (ano de implantação do SAP) a 2020
- Para atualização desses custos no tempo foram utilizados índices anuais que corrigem os valores de cada ano de aplicação dos recursos, trazendo os custos aplicados no passado para o valor presente (dez/20).
- Os índices de correção escolhidos foram o INCC (Índice de Nacional do Custo de Construção) e IGP-M (Índice Geral de Preços Mercado).

2.3 Quantidade de ligações de água e esgoto por empreendimento:

- Optou-se por trabalhar na busca de um preço médio a ser praticado para projeção de investimentos tomando como referência o número de ligações que um novo empreendimento poderia atender.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Partindo desse pressuposto, foi levantado em projeto o potencial de ligações passíveis de serem implantadas pelo empreendimento após sua conclusão (Fim de Plano).

2.4 Da estimativa de custo por ligação de água e esgoto por empreendimento:

- O custo por ligação foi então calculado dividindo o custo total do empreendimento incorporado atualizado pela quantidade total de ligações do empreendimento.
- Como a planilha apresenta 02 custos totais atualizados (INCC e IGP-M), para água e esgoto.

2.5 Considerações finais

Nas Figura 132 e Figura 133, aparecem os preços médios por ligação de água e esgoto, com custos totais de investimentos atualizados pelos índices INCC e IGP-M.

Figura 132 - Preço médio final empreendimentos de esgotamento sanitário

Empreendimento	Microrregião	nº ligações (potencial)	Custo / Ligação (Potencial) / INCC	Custo / Ligação (Potencial) / IGP-M
SES Baixa Grande	Piemonte do Paraguaçu	4.140	5.538,96	6.430,06
SES Barreiras	Bacia do Rio Grande	24.522	9.607,08	11.040,77
SES Caravelas	Extremo Sul	3.217	8.403,58	9.933,61
SES Conde	Litoral Norte e Agreste Baiano	4.726	6.369,94	7.414,41
SES Cruz das Almas	Recôncavo	13.358	7.789,33	8.933,57
SES Encruzinhada	Vitória da Conquista	2.173	7.820,07	8.933,55
SES Eudides da Cunha	Sisal - Jacuipe	5.920	2.792,27	3.207,12
SES Guanambi	Algodão	12.697	7.755,63	8.913,19
SES Ipiaú	Terra do Sol	10.886	4.390,36	5.051,02
SES Jaguaquara	Terra do Sol	7.652	4.778,10	5.474,11
	Terra do Sol			
SES Mucuri	Extremo Sul	5.245	5.771,16	6.619,51
	Extremo Sul			
SES Paulo Afonso	Semiárido do Nordeste	26.117	7.054,70	8.066,07
SES Serra Grande / Taboquinhas	Litoral Sul e Baixo Sul	1.398	6.501,65	7.436,40
SES Teixeira de Freitas 1ª e 2ª etapas	Extremo Sul	29.286	5.733,12	6.525,76
	Extremo Sul			
SES Tucano	Sisal - Jacuipe	5.220	4.132,61	4.749,42
Preço Médio			6.295,91	7.248,57

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 133 - Preço médio final empreendimentos de abastecimento de água

Empreendimento	Microrregião	nº ligações (potencial)	Custo / Ligação (Potencial) / INCC	Custo / Ligação (Potencial) / IGPM
SAA CAETITÉ/MANIAÇU	Algodão	99.218	R\$ 1.913,19	R\$ 2.187,46
GUANAMBI - SISTEMA ADUTOR	Algodão			
SIAA CAFARNAUM	Irecê	13.599	R\$ 3.982,61	R\$ 4.577,05
SAA CASTRO ALVES	Recôncavo	1.526	R\$ 3.535,28	R\$ 4.057,50
SAA EUCLIDES DA CUNHA	Sisal - Jacuípe	31.272	R\$ 336,91	R\$ 383,40
SAA DE EUNAPOLIS	Extremo Sul	47.623	R\$ 875,47	R\$ 1.003,09
SAA IRECÊ	Irecê	110.595	R\$ 1.632,61	R\$ 1.869,39
SAA LICINIO DE ALMEIDA / TAUPE	Vitória da Conquista	4.969	R\$ 3.481,05	R\$ 4.039,51
SIAA PEDRAS ALTAS	Sisal - Jacuípe	135.491	R\$ 561,94	R\$ 644,34
SAA PIRIPÁ	Vitória da Conquista	9.967	R\$ 241,83	R\$ 288,69
SIAA SENHOR DO BONFIM	São Francisco Norte	35.741	R\$ 4.084,31	R\$ 4.694,14
		Preço Médio	R\$ 2.064,52	R\$ 2.374,45

3. PREÇOS MÉDIOS PARA OBRAS PARA ATENDIMENTO AO CRESCIMENTO VEGETATIVO (EXTENSÕES DE REDE E LIGAÇÕES DE ÁGUA E ESGOTO)

Para essa parte, a comissão buscou histórico de obras realizadas de esgoto e no caso de água foram realizados orçamentos de acordo com a tabela de materiais e serviços atuais da Embasa. Os resultados encontrados, estão evidenciados nas Tabela 104:

Tabela 104 - Ligações de Esgoto

Empreendimento	Nº ligações (existente)	Custo/Ligação (existentes)/INCC (R\$)	Custo/Ligação (existentes)/IGPM (R\$)
Adensamento Jaguaquara	1.146	3.813,16	3.842,44
Adensamento de Teixeira de Freitas	2.150	3.046,58	3.075,44
Execução das Obras de Adensamento de Bacias com colocação de Ramais Prediais nos SES de Barreiras, Ibotirama, Canápolis e Muquém do São Francisco	4.189	1.352,83	1.572,80
Execução de Adensamento de Bacias com colocação de Ramais Prediais no SES de Feira de Santana - Bacias Jacuípe, Subaé e Pojuca	1.711	1.810,69	2.117,11

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Empreendimento	Nº ligações (existente)	Custo/Ligação (existentes)/INCC (R\$)	Custo/Ligação (existentes)/IGPM (R\$)
Execução de Adensamento de Bacias Com Colocação de Ramais Prediais no SES de Feira de Santana - Bacias Jacuípe, Subaé e Pojuca - Fase 2	1.745	2.027,49	2.335,82
Adensamento de Bacias com Execução de ramais prediais nos SES de Barreiras, Ibotirama e Canápolis – Fase 2 e Implantação de Estação Elevatória de Esgoto no Bairro São Sebastião em Barreiras	2.879	1.876,71	2.237,94
Contratação de Serviços para Implantação de Rede Coletora de Esgoto nas ruas do Entorno do Centro de Abastecimento de Feira de Santana	148	3.607,58	4.341,33
Adensamento de Bacias com Execução de Ramais Prediais e pequenas Extensões de Rede no SES de Santo Estevão	980	1.800,49	2.031,74
Adensamento de Bacias com Execução de Ramais Prediais nos SES de Barreiras, Ibotirama e Canápolis – Fase 3	1.599	1.330,85	1.543,85
Execução de Rede Coletora com Ramais e Construção de Reservatórios de Emergência Para EEE 01 e EEE 03 - Sistema de Esgotamento Sanitário do Bairro Santa Cruz, Bacia A - Luís Eduardo Magalhães	3.078	2.026,67	2.260,12
Obra Adensamento Ibotirama	680	2.479,01	2.572,32
Execução das Obras de Redes Coletoras, Ramais Prediais e Ligações Domiciliares para Adensamento de Bacias dos Sistemas de Esgotamento Sanitário das Áreas Pertencentes À Unidade Regional de Candeias (UMS) e RMS, com fornecimento de materiais.	1.396	2.449,19	2.738,15
	Preço Médio	2.301,77	2.555,76

Tabela 105 - Ligações de Água

RESUMO DOS SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	SERV	MAT	TOTAL	Peso	R\$ / Ligação
LIGAÇÃO (PARALELEPÍPEDO)	1.410,68	325,39	1.736,07	50	86.803,50
LIGAÇÃO (ASFALTO)	2.220,79	325,39	2.546,18	30	76.385,40

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

RESUMO DOS SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	SERV	MAT	TOTAL	Peso	R\$ / Ligação
LIGAÇÃO (TERRENO NATURAL)	418,30	325,39	743,69	20	14.873,80
			Média	Ponderada	R\$ 1.780,63

Projeto: Crescimento Vegetativo

Obra: Ligação Nova Crescimento Vegetativo

Data de Elaboração do Orçamento: abril/2021

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

APÊNDICES

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

APÊNDICE A – CONTRATOS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS ADITIVADOS E RESPECTIVAS METAS

Quadro 01 – Contratos de Prestação de Serviços Aditivados

Município	Contrato de Prestação dos Serviços			Investimento Total Água – 2021 a 2033 (R\$ Mil)	Investimento Total Esgoto – 2021 a 2033 (R\$ Mil)
	Tipo de Contrato	Data de assinatura	Data de vencimento		
Botuporã	Contrato de Programa Repactuado	08/09/2021	31/07/2049	1.605,00	6.279,00
Caturama*				-	-
Ibipitanga	Contrato de Programa Repactuado	28/09/2021	19/11/2049	3.203,00	21.958,00
Rio do Pires	Contrato de Programa Repactuado	03/09/2021	11/11/2049	3.357,00	12.260,00
Tanque Novo	Contrato de Programa Repactuado	09/09/2021	24/10/2049	4.884,00	21.892,00

* Caturama dispõe de Termo de Anuência com a EMBASA e ainda não assinou o aditivo contratual.

É importante destacar que os investimentos pactuados estão sujeitos a alterações, porém, eventuais modificações poderão exigir reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Fonte: EMBASA (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Indicadores e Metas dos Contratos de Prestação dos Serviços Aditivados

Descrição dos indicadores previstos nos contratos

1. Índice de Atendimento Urbano de Água (IAA)

O IAA representa o percentual dos imóveis da área urbana que são beneficiados com água potável proveniente da rede pública de abastecimento de água conforme exigido pelo art. 11-B da Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020. O objetivo deste indicador é acompanhar a expansão e a universalização da prestação do serviço de abastecimento de água na área urbana de cada município, de acordo com o indicador IN023 do SNIS. O Quadro 01 expressa como é realizado o cálculo do IAA.

Quadro 01 – Índice de Atendimento Urbano de Água (IAA)

IAA	
Frequência	Anual
Unidade de Medida	Porcentagem
Equação	$IAA = \frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{Pop. Urbana Residente do Município}} \times 100$
Metodologia de obtenção dos dados	População Urbana Atendida com Abastecimento de Água (Código SNIS: AG026):
	(IAA - Domicílio x Pop. Urbana Residente do Município do ano de referência).
	População Urbana Residente do Município (Código SNIS: GE06a ou POP_URB): População Urbana do Município do ano de referência.
	Sendo,
	$IAA - \text{domicílio} = \frac{\text{Econ. Resid. Habitadas Existentes Água}}{\text{Econ. Resid. Habit. Exist. de Água} + \text{Econ. Resid. Potenc. Habit. Água} + \text{Econ. Resid. Fac. Habit. Água}}$
	Economias = Domicílios e suas frações (apartamento e outros tipos de subdivisões reconhecidos pela legislação ou regulação vigente).
	Econ. Resid. Habitadas Existente água = Considera todas as situações residenciais habitadas, ou seja, economias ligadas (L), cortadas (C), inativas (I) e suprimidas (S).
	Sendo:

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

IAA	
	Econ. Resid. Fac. Habit. água = economias residenciais factíveis habitadas de água, ou seja, economias que ainda não estão interligadas à rede pública de água, porém, a concessionária já disponibilizou o serviço de abastecimento. Econ. Resid. Pot. Habit. água = economias residenciais potenciais habitadas de água, ou seja, aquelas economias que ainda não estão interligadas à rede pública de água, e a concessionária ainda não disponibilizou o serviço de abastecimento.
Fonte de Dados	Prestadora de Serviços, a partir do 30º dia do fim do exercício avaliado.

Fonte: EMBASA (2021)

2. Índice de Atendimento Urbano com Esgotamento Sanitário (IAE)

Representa o percentual dos imóveis da área urbana que são beneficiados com coleta e tratamento de esgotamento sanitário pela rede pública e por soluções individuais, conforme exigido pelo art. 11-B da Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020. Assim, o objetivo deste indicador é acompanhar a universalização e expansão da prestação do serviço de esgotamento sanitário na área urbana de cada município, de acordo com o indicador IN024 do SNIS. O Quadro 02 apresenta a equação do IAE.

Quadro 02 – Índice de Atendimento Urbano com Esgotamento Sanitário (IAE)

IAE	
Frequência	Anual
Unidade de Medida	Porcentagem
Equação	$IAE = \frac{\text{População Urbana Atendida com Esgot. Sanitário}}{\text{Pop. Urbana Residente do Município}} \times 100$
Metodologia de obtenção dos dados	População Urbana Atendida com Esgot. Sanitário (Código SNIS: ES026):
	(IAE Domicílio x Pop. Urbana Residente do Município do ano de referência).
	População Urbana Residente do Município (Código SNIS: GE06a ou POP_URB): População Urbana do Município do ano de referência.
	Sendo,
	$IAE \text{ Domicílio} = \frac{\text{Econ. Resid. Habitadas Existentes de Esgoto}}{\text{Econ. Resid. Habit. Exist. de Esgoto} + \text{Econ. Resid. Potenc. Habit. esgoto} + \text{Econ. Resid. Fac. Habit. esgoto}}$

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

IAE	
	Economias = Domicílios e suas frações (apartamento e outros tipos de subdivisões reconhecidos pela legislação ou regulação vigente).
	Econ. Resid. Habitadas Existente esgoto = Considera todas as situações residenciais habitadas, ou seja, economias ligadas (L), cortadas (C), inativas (I) e suprimidas (S).
	Sendo:
	Econ. Resid. Fac. Habit. esgoto = economias residenciais factíveis habitadas de esgoto, ou seja, economias que ainda não estão interligadas à rede pública de esgoto, porém, a concessionária já disponibilizou o serviço de abastecimento.
	Econ. Resid. Pot. Habit. esgoto = economias residenciais potenciais habitadas de esgoto, ou seja, aquelas economias que ainda não estão interligadas à rede pública de esgoto, e a concessionária ainda não disponibilizou o serviço de abastecimento.
Fonte de Dados	Prestadora de Serviços, a partir do 30º dia do fim do exercício avaliado.

Fonte: EMBASA (2021)

3. Índice de Perdas na Distribuição (IPD)

As perdas de água na distribuição são determinadas pela diferença entre o volume de água que entra na rede de distribuição, ou de um setor da distribuição, de um sistema de abastecimento de água, e o volume consumido pelos usuários ou outros usos contabilizados. Além disso, as perdas de água são compostas pelas perdas reais (vazamentos e extravasamentos) e pelas perdas aparentes (fraudes, submedição e erros de estimativa). Dessa maneira, o Índice de Perdas na Distribuição (IPD) apresenta uma visão relativa das perdas de água obtida a partir da vazão com o volume de entrada do setor em questão. Em vista disso, o objetivo deste indicador é acompanhar as perdas na distribuição de água na área urbana dos municípios, de acordo com o indicador IN049 do SNIS. No Quadro 03 está apresentada a equação do IPD.

Quadro 03 – Índice de Perdas na Distribuição (IPD) – (Código SNIS – IN049)

IPD	
Frequência	Anual
Unidade de Medida	Porcentagem
Equação	$IPD = \frac{VPROD + VIMP - VCONS - VSERV}{VPROD + VIMP - VSERV} \times 100$

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

IPD	
Metodologia de obtenção dos dados	VPROD – VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO (Código SNIS – AG006): Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada (Código SNIS - AG016), ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s). Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada (Código SNIS - AG016), que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Para prestadores de serviços de abrangência regional ou microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), esse campo deve ser preenchido com os volumes produzidos DENTRO DOS LIMITES DO MUNICÍPIO EM QUESTÃO. Esse volume pode ter parte dele exportada para outro(s) município(s) atendido(s) ou não pelo mesmo prestador de serviços. Unidade: m³/ano.
	VIMP – VOLUME DE ÁGUA TRATADA IMPORTADO (Código SNIS – AG018): Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou em UTS(s)), recebido de outros agentes fornecedores. Não deve ser computado nos volumes de água produzido (Código SNIS - AG006), tratado em ETA(s) (Código SNIS - AG007) ou tratado por simples desinfecção (AG015). Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada importado deve corresponder ao recebimento de água de outro prestador de serviços ou de outro município do próprio prestador. Unidade: m³/ano.
IPD	
	VCONS – VOLUME DE ÁGUA CONSUMIDO (Código SNIS – AG010): Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido (Código SNIS AG008), o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado (Código SNIS - AG019) para outro prestador de serviços. Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional o volume de água tratada exportado deve corresponder ao envio de água para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador. Unidade: m³/ano.
	VOLUME DE ÁGUA MICROMEDIDO (Código SNIS – AG008): Volume anual de água medido pelos hidrômetros instalados nas ligações ativas de água (Código SNIS - AG002). Não deve ser confundido com o volume de água consumido, identificado pelo código SNIS AG010, pois nesse último incluem-se, além dos volumes medidos, também aqueles estimados para os usuários de ligações não medidas. O volume da informação AG010 deve ser maior ou igual ao volume da informação AG008. Unidade: m³/ano.
	VOLUME DE ÁGUA TRATADA EXPORTADO (Código SNIS – AG019): Volume anual de água potável, previamente tratada, transferido para outros agentes distribuidores. Deve estar computado nos volumes de água consumido (Código SNIS - AG010). Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada exportado deve corresponder ao envio de água para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador. Unidade: m³/ano.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

IPD	
	VUSER - VOLUME DE SERVIÇO (Código SNIS – AG024): Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado. As águas de lavagem das ETA(s) ou UTS(s) não devem ser consideradas. Os volumes para atividades operacionais compreendem aqueles utilizados como insumo operacional para desinfecção de adutoras e redes, para testes hidráulicos de estanqueidade e para limpeza de reservatórios, de forma a assegurar o cumprimento das obrigações estatutárias do operador (particularmente aquelas relativas à qualidade da água). São volumes plenamente conhecidos do operador, que variam em função da natureza do evento e das características da parte do sistema envolvido. Já os volumes para atividades especiais são aqueles consumidos pelos prédios próprios do operador, os volumes transportados por caminhões-pipa, os consumidos pelo corpo de bombeiros, os abastecimentos realizados a título de suprimentos sociais, como para favelas e chafarizes, por exemplo, os usos para lavagem de ruas e rega de espaços verdes públicos, e os fornecimentos para obras públicas. De preferência, os usos considerados neste item devem ser medidos e controlados. Unidade: m³/ano.
Disponibilidade dos Dados	Prestadora de Serviços, a partir do 30º dia do fim do exercício avaliado.

Fonte: EMBASA (2021)

4. Índice de Perda por Ligação (IPL)

As perdas de água na distribuição são determinadas pela diferença entre o volume de água que entra na rede de distribuição, ou de um setor da distribuição, de um sistema de abastecimento de água, e o volume consumido pelos usuários ou outros usos contabilizados.

As perdas de água são compostas pelas perdas reais (vazamentos e extravasamentos) e pelas perdas aparentes (fraudes, submedição e erros de estimativa). Em vista disso, o Índice de Perdas por Ligação (IPL) apresenta uma visão relativa das perdas de água obtida a partir da vazão com o número de ligações faturadas. Logo, o objetivo deste indicador é acompanhar as perdas de água por ligação na área urbana dos municípios, de acordo com o indicador IN051 do SNIS. O Quadro 04 mostra a equação do IPL.

Quadro 04 – Índice de Perdas por Ligação (IPL) – (Código SNIS – IN051)

IPL	
Frequência	Anual
Unidade de Medida	Litros/Ligação.dia

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

IPL	
Equação	$IPL = \frac{VPROD + VIMP - VCONS - VSERV}{MÉDIA\ LIGATIV} \times 1000/365$
Metodologia de obtenção dos dados	VPROD – VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO (Código SNIS – AG006): Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada (Código SNIS - AG016), ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s). Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada (Código SNIS - AG016), que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Para prestadores de serviços de abrangência regional ou microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), esse campo deve ser preenchido com os volumes produzidos DENTRO DOS LIMITES DO MUNICÍPIO EM QUESTÃO. Esse volume pode ter parte dele exportada para outro(s) municípios(s) atendido(s) ou não pelo mesmo prestador de serviços. Unidade: m³/ano.
	VIMP – VOLUME DE ÁGUA TRATADA IMPORTADO (Código SNIS – AG018): Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou em UTS(s)), recebido de outros agentes fornecedores. Não deve ser computado nos volumes de água produzido (Código SNIS - AG006), tratado em ETA(s) (Código SNIS - AG007) ou tratado por simples desinfecção (AG015). Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada importado deve corresponder ao recebimento de água de outro prestador de serviços ou de outro município do próprio prestador. Unidade: m³/ano.
	VCONS – VOLUME DE ÁGUA CONSUMIDO (Código SNIS – AG010): Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido (Código SNIS AG008), o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado (Código SNIS - AG019) para outro prestador de serviços. Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional o volume de água tratada exportado deve corresponder ao envio de água para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador. Unidade: m³/ano.
IPL	
	VOLUME DE ÁGUA MICROMEDIDO (Código SNIS – AG008): Volume anual de água medido pelos hidrômetros instalados nas ligações ativas de água (Código SNIS - AG002). Não deve ser confundido com o volume de água consumido, identificado pelo código SNIS AG010, pois nesse último incluem-se, além dos volumes medidos, também aqueles estimados para os usuários de ligações não medidas. O volume da informação AG010 deve ser maior ou igual ao volume da informação AG008. Unidade: m³/ano.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

IPL	
	VOLUME DE ÁGUA TRATADA EXPORTADO (Código SNIS – AG019): Volume anual de água potável, previamente tratada, transferido para outros agentes distribuidores. Deve estar computado nos volumes de água consumido (Código SNIS - AG010). Para prestadores de serviços de abrangência regional e microrregional, nos formulários de dados municipais (informações desagregadas), o volume de água tratada exportado deve corresponder ao envio de água para outro prestador de serviços ou para outro município do próprio prestador Unidade: m³/ano.
	VSER – VOLUME DE SERVIÇO (Código SNIS – AG024): Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado. As águas de lavagem das ETA(s) ou UTS(s) não devem ser consideradas. Os volumes para atividades operacionais compreendem aqueles utilizados como insumo operacional para desinfecção de adutoras e redes, para testes hidráulicos de estanqueidade e para limpeza de reservatórios, de forma a assegurar o cumprimento das obrigações estatutárias do operador (particularmente aquelas relativas à qualidade da água). São volumes plenamente conhecidos do operador, que variam em função da natureza do evento e das características da parte do sistema envolvido. Já os volumes para atividades especiais são aqueles consumidos pelos prédios próprios do operador, os volumes transportados por caminhões-pipa, os consumidos pelo corpo de bombeiros, os abastecimentos realizados a título de suprimentos sociais, como para favelas e chafarizes, por exemplo, os usos para lavagem de ruas e rega de espaços verdes públicos, e os fornecimentos para obras públicas. De preferência, os usos considerados neste item devem ser medidos e controlados. Unidade: m³/ano.
	QUANTIDADE DE LIGAÇÕES ATIVAS DE ÁGUA (Código SNIS – AG002): Quantidade de ligações ativas de água, providas ou não de hidrômetro, que estavam conectadas à rede de abastecimento de água e com água disponibilizada pelo prestador no ano de referência. No caso de municípios com sistemas em colapso no abastecimento de água, para os que iniciaram essa situação durante o ano de referência, devem-se considerar todas as ligações cadastradas como ativas antes da ocorrência do colapso, uma vez que todas elas tiveram água disponibilizada em algum momento durante o ano de referência. Entretanto, os municípios que apresentaram colapso total durante todo o ano de referência, não terão ligações ativas, uma vez que não houve funcionamento pleno do sistema em nenhum momento durante o ano. Utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.
Disponibilidade dos Dados	Prestadora de Serviços, a partir do 30º dia do fim do exercício avaliado.

Fonte: EMBASA (2021)

5. Qualidade de Água Tratada (QTA)

O QTA é o Indicador que mede a qualidade do processo de tratamento de água, portanto, objetiva avaliar a melhoria dos processos de tratamento de água tratada e distribuída, conforme exigido pelo art. 11-B da Lei Federal nº 11.445/2007, com o monitoramento do Padrão de Potabilidade estabelecido pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017, do Ministério da Saúde, atualizada pela Portaria nº 888, de 4

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

de maio de 2021. De forma específica neste contrato, a métrica considerará uma relação ponderada entre os dos parâmetros Coliformes Totais. O Quadro 05 apresenta a fórmula do QTA.

Quadro 05 – Qualidade de Água Tratada (QTA) – (Código SNIS – IN084)

QTA	
Frequência	Anual
Unidade de Medida	Porcentagem
Fórmula de Cálculo	$QTA = \left[1 - \left(\frac{QD027}{QD026} \right) \right] \times 100$
Metodologia de obtenção dos dados	Sendo:
	QD026 = Quantidade de amostras para coliformes totais analisadas;
	QD027 = Quantidade de amostras para coliformes totais fora do padrão.
Fonte de Dados	Prestadora de Serviços, a partir do 45º dia do fim do período avaliado.

Fonte: EMBASA (2021)

6. Qualidade do Esgoto Tratado (QTE)

O QTE é o Indicador que mede a qualidade do processo de tratamento do esgoto, portanto, tem como objetivo avaliar a melhoria dos processos de tratamento de esgoto, conforme exigido pelo art. 11-B da Lei Federal nº 11.445/2007, analisando a qualidade dos efluentes lançados nos corpos d'água e garantindo o atendimento às normas existentes nas resoluções do CONAMA 357/2005 e 430/2011 e Portarias do INEMA, quanto ao indicador de remoção de DBO. O Quadro 06 apresenta a equação do QTE.

Quadro 06 – Qualidade do Esgoto Tratado (QTE)

QTE	
Periodicidade	Anual
Unidade de Medida	Porcentagem
Fórmula de Cálculo	$QTE = \left[1 - \left(\frac{QAF_{ETE}}{QAA_{ETE}} \right) \right] \times 100$

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Metodologia de obtenção dos dados	Sendo:
	QAF_ETE: quantidade de análises de DBO fora do padrão de lançamento.
	QAA_ETE: quantidade total de análises de DBO
	DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L)
Fonte de Dados	Prestadora de Serviços, a partir do 45º dia do fim do período avaliado.

Fonte: EMBASA (2021)

7. Continuidade do Serviço de Abastecimento de Água (CSA)

O indicador CSA representa a meta que mede a relação entre quantidade de ocorrências de paralisações ou interrupções e a disponibilidade do serviço. Desta forma, tem como objetivo avaliar quantitativamente o impacto das paralisações e intermitências do abastecimento de água na continuidade do serviço, como exigido pelo art.11-B da Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal 14.026/2020. O Quadro 07 mostra a fórmula do CSA.

Quadro 07 – Continuidade do Serviço de Abastecimento de Água (CSA)

CSA	
Frequência	Anual
Unidade de Medida	Porcentagem
Fórmula de Cálculo	$CSA = \left\{ 1 - \frac{(QD003 \times QD004) + (QD022 \times QD015)}{(AG003 \times TTPC)} \right\} \times 100$
Metodologia de obtenção dos dados	QD003. Duração das paralisações: Quantidade de horas, no ano, em que ocorreram paralisações no sistema de distribuição de água. Devem ser somadas somente as durações de paralisações que, individualmente, foram iguais ou superiores a seis horas. Unidade: Paralisações/ano.
	QD004. Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações: Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por paralisações no sistema de distribuição de água. Devem ser somadas somente as economias ativas atingidas por paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a seis horas. Unidade: Economias/ano.
CSA	

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

CSA	
	QD022: Duração das interrupções sistemáticas: Quantidade de horas, no ano, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água provocando intermitências prolongadas devem ser somados apenas interrupções que, individualmente forem iguais ou superiores a 12 horas. Unidade: Horas/ano.
	QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas: Quantidade total de economias ativas atingidas. Unidade: Economias/ano.
	AG003. Quantidade de economias ativas de água (economias): representa a quantidade de economias ativas de água, que estavam conectadas à rede de abastecimento de água e com água disponibilizada pelo prestador no ano de referência.
	TTPC: Tempo total do período considerado (h): representa a quantidade total de horas para o período considerado.
Fonte de dados	Prestadora de Serviços, a partir do 45º dia do fim do período avaliado.

Fonte: EMBASA (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Metas dos Aditivos dos Contratos

Tabela 01 – Índice de Atendimento Urbano de Água (IAA)

Índice de Atendimento Urbano de Água (IAA)				
Anos	Botuporã	Ibipitanga	Rio do Pires	Tanque Novo
2021	99,82%	95,86%	95,86%	98,21%
2022	99,82%	95,86%	95,86%	98,21%
2023	99,82%	95,86%	95,86%	98,21%
2024	99,82%	95,86%	95,86%	98,21%
2025	99,82%	95,86%	95,86%	98,21%
2026	99,82%	95,86%	95,86%	98,21%
2027	99,82%	97,36%	97,36%	99,00%
2028	99,82%	97,36%	97,36%	99,00%
2029	99,82%	97,36%	97,36%	99,00%
2030	99,82%	97,36%	97,36%	99,00%
2031	99,82%	98,86%	98,86%	99,00%
2032	99,82%	98,86%	98,86%	99,00%
2033	99,82%	99,00%	99,00%	99,00%
2034	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2035	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2036	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2037	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2038	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2039	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2040	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2041	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2042	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2043	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2044	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2045	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2046	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2047	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2048	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%
2049	99,00%	99,00%	99,00%	99,00%

Fonte: EMBASA (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 02 – Índice de Atendimento Urbano com Esgotamento Sanitário (IAE)

Índice de Atendimento Urbano com Esgotamento Sanitário (IAE)				
Anos	Botuporã	Ibipitanga	Rio do Pires	Tanque Novo
2021	59,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2022	59,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2023	59,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2024	59,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2025	59,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2026	59,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2027	59,00%	15,00%	0,00%	0,00%
2028	78,10%	35,00%	0,00%	0,00%
2029	78,10%	55,00%	15,00%	15,00%
2030	78,10%	70,00%	35,00%	35,00%
2031	78,10%	85,00%	55,00%	55,00%
2032	88,10%	90,00%	75,00%	75,00%
2033	88,10%	90,00%	90,00%	90,00%
2034	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2035	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2036	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2037	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2038	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2039	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2040	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2041	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2042	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2043	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2044	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2045	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2046	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2047	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2048	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2049	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%

Fonte: EMBASA (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 03 – Índice de Perdas na Distribuição (IPD)

Índice de Perdas na Distribuição (IPD)				
Anos	Botuporã	Ibipitanga	Rio do Pires	Tanque Novo
2021	26,88%	35,41%	16,07%	26,85%
2022	26,85%	35,09%	16,35%	26,79%
2023	26,79%	34,77%	16,62%	26,74%
2024	26,73%	34,24%	17,07%	26,64%
2025	26,64%	33,71%	17,53%	26,55%
2026	26,55%	33,50%	17,71%	26,51%
2027	26,51%	32,97%	18,17%	26,42%
2028	26,41%	32,12%	18,90%	26,27%
2029	26,26%	30,84%	19,99%	26,04%
2030	26,04%	29,46%	21,17%	25,79%
2031	25,79%	28,72%	21,81%	25,66%
2032	25,66%	27,66%	22,72%	25,47%
2033	25,47%	26,59%	23,63%	25,28%
2034	25,28%	25,00%	25,00%	25,00%
2035	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2036	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2037	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2038	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2039	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2040	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2041	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2042	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2043	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2044	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2045	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2046	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2047	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2048	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
2049	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%

Fonte: EMBASA (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 4 - Índice de Perdas por Ligação (IPL)

Índice de Perdas por Ligação (IPL) – (L/lig.dia)				
Anos	Botuporã	Ibipitanga	Rio do Pires	Tanque Novo
2021	103,15	125,60	47,91	115,17
2022	102,86	124,46	48,72	114,85
2023	102,56	123,27	49,54	114,52
2024	102,07	121,32	50,90	113,99
2025	101,57	119,37	52,26	113,46
2026	101,37	118,59	52,80	113,24
2027	100,88	116,71	54,16	112,71
2028	100,09	113,70	56,33	111,85
2029	98,90	109,19	59,59	110,57
2030	97,62	104,30	63,12	109,18
2031	96,93	101,67	65,02	108,43
2032	95,94	97,91	67,73	107,36
2033	94,95	94,14	70,45	106,29
2034	93,47	88,50	74,52	104,69
2035	93,47	88,50	74,52	104,69
2036	93,47	88,50	74,52	104,69
2037	93,47	88,50	74,52	104,69
2038	93,47	88,50	74,52	104,69
2039	93,47	88,50	74,52	104,69
2040	93,47	88,50	74,52	104,69
2041	93,47	88,50	74,52	104,69
2042	93,47	88,50	74,52	104,69
2043	93,47	88,50	74,52	104,69
2044	93,47	88,50	74,52	104,69
2045	93,47	88,50	74,52	104,69
2046	93,47	88,50	74,52	104,69
2047	93,47	88,50	74,52	104,69
2048	93,47	88,50	74,52	104,69
2049	93,47	88,50	74,52	104,69

Fonte: EMBASA (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 5 - Qualidade de Água Tratada (QTA)

Qualidade de Água Tratada (QTA)				
Anos	Botuporã	Ibipitanga	Rio do Pires	Tanque Novo
2021	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2022	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2023	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2024	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2025	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2026	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2027	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2028	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2029	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2030	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2031	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2032	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2033	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2034	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2035	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2036	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2037	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2038	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2039	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2040	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2041	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2042	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2043	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2044	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2045	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2046	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2047	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2048	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
2049	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%

Fonte: EMBASA (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 6 - Qualidade do Esgoto Tratado (QTE)

Qualidade do Esgoto Tratado (QTE)				
Anos	Botuporã	Ibipitanga	Rio do Pires	Tanque Novo
2021	70,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2022	70,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2023	70,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2024	70,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2025	70,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2026	70,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2027	70,00%	80,00%	0,00%	0,00%
2028	70,00%	81,67%	0,00%	0,00%
2029	70,00%	83,33%	83,30%	83,33%
2030	70,00%	85,00%	85,00%	85,00%
2031	70,00%	86,67%	86,70%	86,67%
2032	70,00%	88,33%	88,30%	88,33%
2033	70,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2034	71,00%	90,00%	90,40%	90,00%
2035	71,00%	90,00%	90,80%	90,00%
2036	72,00%	90,00%	91,20%	90,00%
2037	72,00%	90,00%	91,60%	90,00%
2038	73,00%	90,00%	92,10%	90,00%
2039	74,00%	90,00%	92,50%	90,00%
2040	75,00%	90,00%	92,90%	90,00%
2041	75,00%	90,00%	93,30%	90,00%
2042	76,00%	90,00%	93,70%	90,00%
2043	76,00%	90,00%	94,10%	90,00%
2044	77,00%	90,00%	94,50%	90,00%
2045	77,00%	90,00%	94,90%	90,00%
2046	78,00%	90,00%	95,40%	90,00%
2047	78,00%	90,00%	95,80%	90,00%
2048	79,00%	90,00%	96,20%	90,00%
2049	79,00%	90,00%	96,60%	90,00%

Fonte: EMBASA (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Tabela 7 – Continuidade do Serviço de Abastecimento de Água (CSA)

Continuidade do Serviço de Abastecimento de Água (CSA)				
Anos	Botuporã	Ibipitanga	Rio do Pires	Tanque Novo
2021	70,00%	70,00%	70,00%	70,00%
2022	71,70%	71,67%	71,67%	71,67%
2023	73,30%	73,33%	73,33%	73,33%
2024	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%
2025	76,70%	76,67%	76,67%	76,67%
2026	78,30%	78,33%	78,33%	78,33%
2027	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
2028	81,70%	81,67%	81,67%	81,67%
2029	83,30%	83,33%	83,33%	83,33%
2030	85,00%	85,00%	85,00%	85,00%
2031	86,70%	86,67%	86,67%	86,67%
2032	88,30%	88,33%	88,33%	88,33%
2033	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
2034	90,40%	90,41%	90,41%	90,41%
2035	90,80%	90,82%	90,82%	90,82%
2036	91,20%	91,24%	91,24%	91,24%
2037	91,60%	91,65%	91,65%	91,65%
2038	92,10%	92,06%	92,06%	92,06%
2039	92,50%	92,47%	92,47%	92,47%
2040	92,90%	92,88%	92,88%	92,88%
2041	93,30%	93,29%	93,29%	93,29%
2042	93,70%	93,71%	93,71%	93,71%
2043	94,10%	94,12%	94,12%	94,12%
2044	94,50%	94,53%	94,53%	94,53%
2045	94,90%	94,94%	94,94%	94,94%
2046	95,40%	95,35%	95,35%	95,35%
2047	95,80%	95,76%	95,76%	95,76%
2048	96,20%	96,18%	96,18%	96,18%
2049	96,60%	96,59%	96,59%	96,59%

Fonte: EMBASA (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

APÊNDICE B – METAS QUANTITATIVAS MUNICIPAIS

Tabela 01 – Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 1 para a MSB/PAR

Variável			2019	2020	2023	2028	2033	2055
MSB/PAR	Índice de atendimento urbano de água (%)		100,00	-	100,00	100,00	100,00	100,00
	Índice de perdas na distribuição (%)		37,16	-	37,16	33,35	27,47	25,51
Município	Sistema	Variável	2019	2020	2023	2028	2033	2055
Boquira	Boquira	Índice de atendimento urbano de água (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	37,16	37,16	37,16	33,35	27,47	25,51
Boquira	Bucuituba	Índice de atendimento urbano de água (%)	-	-	-	99,00	99,00	99,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	-	-	-	25,51	25,51	25,51
Botuporã	Botuporã	Índice de atendimento urbano de água (%)	-	88,07	88,07	93,53	99,00	99,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	24,87	24,87	24,87	24,87	24,87	24,87
Caturama	Caturama e Feira Nova	Índice de atendimento urbano de água (%)	-	92,27	92,27	95,63	99,00	99,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	24,65	24,65	24,65	24,65	24,65	24,65
Caturama	Santa Cruz	Índice de atendimento urbano de água (%)	-	89,48	89,48	94,24	99,00	99,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	24,65	24,65	24,65	24,65	24,65	24,65
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Índice de atendimento urbano de água (%)	-	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	-	37,16	37,16	33,35	27,47	25,51
Ibipitanga	Ibipitanga	Índice de atendimento urbano de água (%)	-	96,36	96,36	99,00	99,00	99,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	34,35	34,35	34,35	33,35	27,47	25,51
Macaúbas	Macaúbas	Índice de atendimento urbano de água (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	50,42	50,42	50,42	38,95	27,47	25,51
Macaúbas	Canatiba	Índice de atendimento urbano de água (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	50,42	50,42	50,42	38,95	27,47	25,51
Macaúbas	Lagoa Clara	Índice de atendimento urbano de água (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	50,42	50,42	50,42	38,95	27,47	25,51
Macaúbas	Açude	Índice de atendimento urbano de água (%)	-	96,13	96,13	97,56	99,00	99,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	25,04	25,04	25,04	25,04	25,04	25,04
Paramirim	Paramirim e Canabravinha	Índice de atendimento urbano de água (%)	-	96,39	96,39	97,70	99,00	99,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

**Tabela 01 – Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 1 para a MSB/PAR
(continuação)**

Município	Sistema	Variável	2019	2020	2023	2028	2033	2055
Rio do Pires	Rio do Pires	Índice de perdas na distribuição (%)	24,85	24,85	24,85	24,85	24,85	24,85
		Índice de atendimento urbano de água (%)	-	82,86	82,86	90,93	99,00	99,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	21,36	21,36	21,36	21,36	21,36	21,36
Rio do Pires	Ibiajara	Índice de atendimento urbano de água (%)	-	-	-	99,00	99,00	99,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	-	-	-	25,51	25,51	25,51
Tanque Novo	Tanque Novo	Índice de atendimento urbano de água (%)	-	95,23	95,23	99,00	99,00	99,00
		Índice de perdas na distribuição (%)	24,85	24,85	24,85	24,85	24,85	24,85

Tabela 02 - Metas quantitativas do sistema de esgotamento sanitário do Cenário 1 para a MSB/PAR

Variável			2019	2020	2023	2028	2033	2055
MSB/PAR	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)		3,65	-	3,65	50,00	90,00	90,00
Município	Sistema	Variável	2019	2020	2023	2028	2033	2055
Boquira	Boquira	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00
Boquira	Bucuituba	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00
Botuporã	Botuporã	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	40,01	40,01	40,01	90,00	90,00
Caturama	Caturama	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	46,92	46,92	46,92	90,00	90,00
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00
Ibipitanga	Ibipitanga	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00
Macaúbas	Macaúbas	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00
Macaúbas	Canatiba	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00
Macaúbas	Lagoa Clara	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00
Paramirim	Paramirim	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00
Rio do Pires	Rio do Pires	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00
Rio do Pires	Ibiajara	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00
Tanque Novo	Tanque Novo	Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	-	-	-	-	90,00	90,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

APÊNDICE C – PPAS DE ÁGUA E ESGOTO ESTRUTURAL (MSB/PAR)

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Captação	Reformar a captação Nascente do Bonito	PR	l/s	8,33	Curto prazo (2024-2028)	506.267,95
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor na AAB	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva na EEAB 1	PR	l/s	8,33	Curto prazo (2024-2028)	303.760,77
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva na EEAB 2	PR	l/s	8,33	Curto prazo (2024-2028)	303.760,77
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor na AAT	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Reservação	Reformar o reservatório 4	PR	m³	620,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	114,00	Longo prazo (2034-2055)	202.991,82
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	2.670,00	Imediato (2021-2023)	0,00
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	199,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Boquira	Boquira	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	187,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	553,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Rede de Distribuição	Substituir trecho de rede antiga em FoFo por PVC PBA (sem informação de DN e extensão).	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Setorização/ Macromedicação	Estudo e implantação de setorização/DMC	PR	Qtdd.	1,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	39.503,44
Boquira	Boquira	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	583.202,44
Boquira	Boquira	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					1.939.487,19
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Captação	Implantar sistema produtor que atenda à vazão mínima estabelecida	PR	l/s	2,00	Curto prazo (2024-2028)	124.735,90
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Adução		PR	l/s	2,00	Curto prazo (2024-2028)	199.577,44
Boquira	Bucuituba	Água	Sistema Novo	Elevatória		PR	l/s	2,00	Curto prazo (2024-2028)	74.841,54

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

		Estrutural								
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Tratamento	Implantar ETA que atenda à vazão mínima estabelecida	PR	l/s	2,00	Curto prazo (2024-2028)	236.995,40
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Adução	Implantar sistema de adução de água tratada que atenda à vazão mínima estabelecida	PR	l/s	2,50	Curto prazo (2024-2028)	249.649,36
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Elevatória		PR	l/s	2,50	Curto prazo (2024-2028)	93.618,51
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	50,00	Curto prazo (2024-2028)	82.763,46
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	178,00	Curto prazo (2024-2028)	67.161,18
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	12,00	Médio prazo (2029-2033)	4.527,72
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	34,00	Longo prazo (2034-2055)	12.828,54
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	212,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	14,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	41,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

										estimado (R\$)
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	1.636,00	Curto prazo (2024-2028)	82.964,02
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	110,00	Médio prazo (2029-2033)	5.593,08
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	312,00	Longo prazo (2034-2055)	15.847,06
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Sistema Novo	Setorização/ Macromedicação	Estudo e implantação de setorização/DMC	PR	Qtdd.	1,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	37.533,10
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	554.113,61
Boquira	Bucuituba	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					1.842.749,92
Boquira	Todos	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					3.782.237,11
Boquira	Boquira	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	21.242,36	Médio prazo (2029-2033)	6.573.269,74
Boquira	Boquira	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	3.848,27	Longo prazo (2034-2055)	1.191.778,46
Boquira	Boquira	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	2.311	Médio prazo (2029-2033)	3.286.634,87

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Boquira	Boquira	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	419	Longo prazo (2034-2055)	595.889,23
Boquira	Boquira	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	14,00	Médio prazo (2029-2033)	5.361.583,50
Boquira	Boquira	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de recalque	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	1.479.059,40
Boquira	Boquira	Esgoto Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	554.646,46

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Boquira	Boquira	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					19.042.861,66
Boquira	Bucuituba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	1.570,64	Médio prazo (2029-2033)	486.382,14
Boquira	Bucuituba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	284,54	Longo prazo (2034-2055)	88.174,54
Boquira	Bucuituba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	171	Médio prazo (2029-2033)	243.191,07
Boquira	Bucuituba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	31	Longo prazo (2034-2055)	44.087,27
Boquira	Bucuituba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	1,00	Médio prazo (2029-2033)	396.717,90

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Boquira	Bucuituba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de recalque	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	109.439,56
Boquira	Bucuituba	Esgoto Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	41.039,77
Boquira	Bucuituba	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					1.409.032,25
Boquira	Todos	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					20.451.893,91
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Reforma e readequação do Sistema Adutor Paramirim x Botuporã	CP			Imediato (2021-2023)	1.025.872,20
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	500,00	Curto prazo (2024-2028)	691.404,48
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	152,00	Médio prazo (2029-2033)	270.655,76
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	353,00	Longo prazo (2034-2055)	628.562,39
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	122,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	182,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	374,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	20.684,32	Imediato (2021-2023)	0,00
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	4.085,76	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	3.660,16	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	7.511,84	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	78.494,84
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	1.158.845,56
Botuporã	Botuporã	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					3.853.835,24
Botuporã	Todos	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					3.853.835,24
Botuporã	Botuporã	Esgoto Estrutural	Expansão do Sistema	ETE - Emissário	Recuperação da casa do operador/Laboratório da ETE	CP			Imediato (2021-2023)	39.895,03
Botuporã	Botuporã	Esgoto Estrutural	Expansão do Sistema	ETE - Emissário	Recuperação da geomembrana da segunda lagoa facultativa da ETE Botuporã	CP			Imediato (2021-2023)	284.963,36

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Botuporã	Botuporã	Esgoto Estrutural	Expansão do Sistema	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	35.427,08	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Botuporã	Botuporã	Esgoto Estrutural	Expansão do Sistema	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	23.747,48	Longo prazo (2034-2055)	0,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Botuporã	Botuporã	Esgoto Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	939	Médio prazo (2029-2033)	2.280.610,34
Botuporã	Botuporã	Esgoto Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	732	Longo prazo (2034-2055)	1.777.855,98
Botuporã	Botuporã	Esgoto Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	131.499,74
Botuporã	Botuporã	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					4.514.824,45
Botuporã	Todos	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					4.514.824,45
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva	PR	l/s	4,40	Curto prazo (2024-2028)	130.107,09
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	350,00	Curto prazo (2024-2028)	457.762,50

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	249,00	Médio prazo (2029-2033)	443.376,87
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	315,00	Longo prazo (2034-2055)	560.898,45
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	30,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	285,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	325,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	27.145,91	Imediato (2021-2023)	0,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	2.205,27	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	5.708,97	Médio prazo (2029-2033)	0,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	6.492,15	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Rede de Distribuição	Substituir trecho de rede DN 50 em PVC Irriga por PVC PBA.	PR	m	4.000,00	Curto prazo (2024-2028)	90.421,46
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	50.476,99
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	745.208,65
Caturama	Caturama - Sede e Feira Nova	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					2.478.252,01
Caturama	Santa Cruz	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	1,00	Médio prazo (2029-2033)	1.780,63
Caturama	Santa Cruz	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	5,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Caturama	Santa Cruz	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	53,42
Caturama	Santa Cruz	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	788,64
Caturama	Santa Cruz	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					2.622,69
Caturama	Todos	Água			Total Programa - Água Estrutural					2.480.874,70

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

		Estrutural								
Caturama	Caturama	Esgoto Estrutural	Expansão do Sistema	Ver EVTE	Ver EVTE	EVTE	-	-	Imediato (2021-2023)	549.991,32

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Caturama	Caturama	Esgoto Estrutural	Expansão do Sistema	Ver EVTE	Ver EVTE	EVTE	-	-	Curto prazo (2024-2028)	3.435.996,82
Caturama	Caturama	Esgoto Estrutural	Expansão do Sistema	Ver EVTE	Ver EVTE	EVTE	-	-	Médio prazo (2029-2033)	3.129.087,96
Caturama	Caturama	Esgoto Estrutural	Expansão do Sistema	Ver EVTE	Ver EVTE	EVTE	-	-	Longo prazo (2034-2055)	180.813,24
Caturama	Caturama	Esgoto Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Ver EVTE	Ver EVTE	EVTE	-	-	Imediato (2021-2023)	12.282,44
Caturama	Caturama	Esgoto Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Ver EVTE	Ver EVTE	EVTE	-	-	Curto prazo (2024-2028)	40.277,53
Caturama	Caturama	Esgoto Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Ver EVTE	Ver EVTE	EVTE	-	-	Médio prazo (2029-2033)	214.089,49
Caturama	Caturama	Esgoto Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Ver EVTE	Ver EVTE	EVTE	-	-	Longo prazo (2034-2055)	1.127.008,70
Caturama	Caturama	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					8.689.547,50
Caturama	Todos	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					8.689.547,50

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Captação	Ampliação do sistema produtor	PR	l/s	7,10	Curto prazo (2024-2028)	378.202,80
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor nas 4 AAB's	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Substituir 150 m em FoFo - DN 150 por PVC DEFoFo na AAB 1	PR	l/s	20,88	Curto prazo (2024-2028)	1.779.861,44
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Substituir FoFo - DN 200 por PVC DEFoFo na AAB 2	PR	l/s	20,88	Curto prazo (2024-2028)	1.779.861,44
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Tratamento	Instalação de ETA convencional	PR	l/s	21,00	Curto prazo (2024-2028)	2.125.789,70
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor na AAT	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalar CMB reserva na EEAT	PR	l/s	2,55	Curto prazo (2024-2028)	81.500,04
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	600,00	Curto prazo (2024-2028)	847.898,22
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	m	1.186,00	Imediato (2021-2023)	0,00
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	m	383,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	m	487,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	m	948,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Setorização/ Macromedicação	Estudo e implantação de setorização/DMC	PR	Qtdd.	1,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	209.793,41
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	3.097.250,03
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					10.300.157,08
Érico Cardoso	Todos	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					10.300.157,08
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	14.297,85	Médio prazo (2029-2033)	4.422.948,70
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	6.591,34	Longo prazo (2034-2055)	2.039.391,78
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	1.555	Médio prazo (2029-2033)	2.211.474,35
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	717	Longo prazo (2034-2055)	1.019.695,89

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	13,00	Médio prazo (2029-2033)	4.462.094,40
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de recalque	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	1.230.924,16
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Esgoto Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	461.595,88
Érico Cardoso	Érico Cardoso	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					15.848.125,16
Érico Cardoso	Todos	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					15.848.125,16
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Captação	Perfuração, montagem e interligação de 4 poços tubulares profundos	CP			Imediato (2021-2023)	784.951,30
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Trocar os 2 CMBs	PR	l/s	30,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	650,00	Curto prazo (2024-2028)	858.396,24
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	254,00	Curto prazo (2024-2028)	452.280,02
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	468,00	Médio prazo (2029-2033)	833.334,84

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	1.031,00	Longo prazo (2034-2055)	1.835.829,53
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	368,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	487,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	1.072,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de ligação	PR	m	21.270,00	Imediato (2021-2023)	0,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de ligação	PR	m	12.939,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de ligação	PR	m	11.920,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de ligação	PR	m	26.260,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Rede de Distribuição	Substituir de trecho de rede com DN inferior a 50 mm por PVC PBA - DN 50.	PR	m	441,00	Curto prazo (2024-2028)	7.923,53
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	143.181,46

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	2.113.835,68
Ibipitanga	Ibipitanga	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					7.029.732,60
Ibipitanga	Todos	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					7.029.732,60
Ibipitanga	Ibipitanga	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	24.087,39	Médio prazo (2029-2033)	7.443.637,78
Ibipitanga	Ibipitanga	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	7.464,26	Longo prazo (2034-2055)	2.306.759,74
Ibipitanga	Ibipitanga	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	2.617	Médio prazo (2029-2033)	3.721.818,89
Ibipitanga	Ibipitanga	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	811	Longo prazo (2034-2055)	1.153.379,87
Ibipitanga	Ibipitanga	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	18,00	Médio prazo (2029-2033)	6.732.420,60
Ibipitanga	Ibipitanga	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de recalque	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	1.857.221,84

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Ibipitanga	Ibipitanga	Esgoto	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	696.457,16

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

		Estrutural								
Ibipitanga	Ibipitanga	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					23.911.695,88
Ibipitanga	Todos	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					23.911.695,88
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Captação	Implantar sistema produtor que atenda à vazão mínima estabelecida	PR	l/s	13,00	Curto prazo (2024-2028)	625.011,20
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor na AAB Coité	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Tratamento	Implantar ETA	PR	l/s	63,00	Curto prazo (2024-2028)	5.755.361,60
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor na AAT	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	750,00	Curto prazo (2024-2028)	956.540,52
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	73	Imediato (2021-2023)	129.985,99
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	88	Curto prazo (2024-2028)	156.695,44
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	39	Médio prazo (2029-2033)	69.444,57
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	1112	Longo prazo (2034-2055)	1.980.060,56

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	73	Imediato (2021-2023)	0,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	88	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	39	Médio prazo (2029-2033)	0,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	1112	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	285.599,68	Imediato (2021-2023)	0,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	3.219,92	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	1.427,01	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	40.688,08	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Rede de Distribuição	Substituir trechos mais antigos e subdimensionados (sem informação de diâmetro e extensão).	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Setorização/ Macromedicação	Estudo e implantação de setorização/DMC	PR	Qtdd.	1,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	290.193,00
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	4.284.215,94
Macaúbas	Macaúbas	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					14.247.508,81
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor nas 2 AABs	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva	PR	l/s	1,39	Curto prazo (2024-2028)	40.084,17
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Tratamento	Implantar ETA	PR	l/s	5,00	Curto prazo (2024-2028)	456.701,10
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	100,00	Curto prazo (2024-2028)	127.441,08
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	6	Imediato (2021-2023)	10.683,78

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	7	Curto prazo (2024-2028)	12.464,41
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	3	Médio prazo (2029-2033)	5.341,89

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	6	Imediato (2021-2023)	0,00
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	7	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	3	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	22.942,12	Imediato (2021-2023)	0,00
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	256,13	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	109,77	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Setorização/ Macromedicação	Estudo e implantação de setorização/DMC	PR	Qtdd.	1	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	19.581,49
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	289.088,11
Macaúbas	Canatiba	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					961.386,03
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Captação	Implantar sistema produtor que atenda à vazão mínima estabelecida	PR	l/s	1,50	Curto prazo (2024-2028)	72.133,75
Macaúbas	Lagoa Clara	Água	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva	PR	l/s	1,66	Curto prazo (2024-2028)	47.941,20

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

		Estrutural								
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Tratamento	Implantar ETA que atenda à vazão mínima estabelecida	PR	l/s	3,00	Curto prazo (2024-2028)	274.105,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	60,00	Curto prazo (2024-2028)	76.415,82
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	3	Imediato (2021-2023)	5.341,89
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	5	Curto prazo (2024-2028)	8.903,15
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	1	Médio prazo (2029-2033)	1.780,63
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	3	Imediato (2021-2023)	0,00
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	5	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	1	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	4.746,00	Imediato (2021-2023)	0,00
Macaúbas	Lagoa Clara	Água	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	183,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

		Estrutural								
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	37,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Setorização/ Macromedicação	Estudo e implantação de setorização/DMC	PR	Qtdd.	1	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	14.598,64
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	215.524,64
Macaúbas	Lagoa Clara	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					716.744,72
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor nas 3 AAB's	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva na EEAB Flutuante Jurema	PR	l/s	17	Curto prazo (2024-2028)	511.905,48
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva na EEAB Flutuante Roça Velha	PR	l/s	17	Curto prazo (2024-2028)	511.905,48
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Prever reserva fria no açude 8	PR	l/s	8,15	Curto prazo (2024-2028)	0,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Prever reserva fria no açude 9	PR	l/s	2,68	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Tratamento	Ampliar a ETA	PR	l/s	18	Curto prazo (2024-2028)	1.716.319,00
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor na AAT	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	150,00	Curto prazo (2024-2028)	199.706,52
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	25	Imediato (2021-2023)	44.515,75
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	22	Curto prazo (2024-2028)	39.173,86
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	19	Médio prazo (2029-2033)	33.831,97
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	32	Imediato (2021-2023)	0,00
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	23	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	19	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Rede de Distribuição	Substituir trecho de rede com DN inferior a 50 mm por PVC PBA - DN 50.	PR	m	8.882,00	Curto prazo (2024-2028)	166.394,13

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Setorização/ Macromedição	Estudo e implantação de setorização/DMC	PR	Qtdd.	1	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	96.712,57
Macaúbas	Açude	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	1.427.799,84
Macaúbas	Açude	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					4.748.264,60
Macaúbas	Todos	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					20.673.904,16
Macaúbas	Macaúbas	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	49.843,88	Médio prazo (2029-2033)	15.407.789,78
Macaúbas	Macaúbas	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	16.891,70	Longo prazo (2034-2055)	5.222.208,24
Macaúbas	Macaúbas	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	5.417	Médio prazo (2029-2033)	7.703.894,89
Macaúbas	Macaúbas	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	1.836	Longo prazo (2034-2055)	2.611.104,12
Macaúbas	Macaúbas	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	38,00	Médio prazo (2029-2033)	14.244.529,35
Macaúbas	Macaúbas	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	3.929.530,34

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

					recalque					
Macaúbas	Macaúbas	Esgoto Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	1.473.571,70
Macaúbas	Macaúbas	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					50.592.628,42
Macaúbas	Canatiba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	1.533,29	Médio prazo (2029-2033)	475.004,78

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Macaúbas	Canatiba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	519,62	Longo prazo (2034-2055)	159.283,04
Macaúbas	Canatiba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	167	Médio prazo (2029-2033)	237.502,39
Macaúbas	Canatiba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	56	Longo prazo (2034-2055)	79.641,52
Macaúbas	Canatiba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	1,50	Médio prazo (2029-2033)	437.960,85
Macaúbas	Canatiba	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de recalque	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	120.816,94
Macaúbas	Canatiba	Esgoto	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	45.306,29

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

		Estrutural								
Macaúbas	Canatiba	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					1.555.515,81
Macaúbas	Lagoa Clara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	1.722,79	Médio prazo (2029-2033)	531.891,58
Macaúbas	Lagoa Clara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	583,84	Longo prazo (2034-2055)	179.193,42
Macaúbas	Lagoa Clara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	187	Médio prazo (2029-2033)	265.945,79
Macaúbas	Lagoa Clara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	64	Longo prazo (2034-2055)	91.018,88
Macaúbas	Lagoa Clara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	1,50	Médio prazo (2029-2033)	492.951,45
Macaúbas	Lagoa Clara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de recalque	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	135.986,78
Macaúbas	Lagoa Clara	Esgoto Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	50.909,64

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Macaúbas	Lagoa Clara	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					1.747.897,54

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Macaúbas	Todos	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					53.896.041,76
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Captação	Ampliação do sistema produtor	PR	l/s	26,00	Curto prazo (2024-2028)	1.412.267,85
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor nas 4 AAB's	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Trocar os 2 CMBs na EEAB	PR	l/s	115,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Tratamento	Ampliação da ETA existente	PR	l/s	23,00	Curto prazo (2024-2028)	2.373.749,30
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Trocar os 2 CMBs na EEAT II - CARAÍBAS	PR	l/s	16,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalar CMB reserva na BOOSTER COM. DO GRAMA	PR	l/s	2,00	Curto prazo (2024-2028)	65.120,13
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalar CMB reserva BOOSTER - TÁBUA DE CIMA	PR	l/s	3,00	Curto prazo (2024-2028)	97.746,78
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalar CMB reserva REAPROVEITAMENTO ETA	PR	l/s	3,00	Curto prazo (2024-2028)	97.746,78
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	53,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	169,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	30.327,12	Imediato (2021-2023)	0,00
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	4.360,44	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	3.436,80	Médio prazo (2029-2033)	0,00

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Rede de Distribuição	Substituição de trecho de rede PVC IRRIGA - DN 50 por PVC PBA	PR	m	20.000,00	Curto prazo (2024-2028)	433.929,79
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	134.416,82
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	1.984.440,30
Paramirim	Sede e Canabravinha	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					6.599.417,75
Paramirim	Todos	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					6.599.417,75
Paramirim	Paramirim	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	32.483,68	Médio prazo (2029-2033)	10.043.364,54
Paramirim	Paramirim	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de	PR	m	8.515,41	Longo prazo (2034-2055)	2.633.858,84

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

					esgoto/interceptores					
Paramirim	Paramirim	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	3.531	Médio prazo (2029-2033)	5.021.682,27
Paramirim	Paramirim	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	925	Longo prazo (2034-2055)	1.315.507,25
Paramirim	Paramirim	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	23,00	Médio prazo (2029-2033)	8.751.361,20
Paramirim	Paramirim	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de recalque	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	2.414.171,68
Paramirim	Paramirim	Esgoto Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	905.398,37
Paramirim	Paramirim	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					31.085.344,15
Paramirim	Todos	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					31.085.344,15
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Tratamento	Executar serviços para melhorias da ETA de	CP			Imediato (2021-2023)	224.271,80

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
					Rio do Pires e reforma de unidades operacionais;					

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor nas 6 AAB's	PR			Curto prazo (2024-2028)	0,00
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva	PR	l/s	8,33	Curto prazo (2024-2028)	293.107,17
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	221,00	Médio prazo (2029-2033)	393.519,23
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	645,00	Longo prazo (2034-2055)	1.148.506,35
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	352,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	683,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	4.016,96	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	6.378,86	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	10.442,55	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	61.782,14
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	912.110,28
Rio do Pires	Rio do Pires	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					3.033.296,96

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Captação	Implantar sistema produtor que atenda à vazão mínima estabelecida	PR	l/s	5,00	Curto prazo (2024-2028)	277.881,40
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Adução		PR	l/s	5,00	Curto prazo (2024-2028)	444.610,24

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Elevatória		PR	l/s	5,00	Curto prazo (2024-2028)	166.728,84
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Tratamento	Implantar ETA que atenda à vazão mínima estabelecida	PR	l/s	5,00	Curto prazo (2024-2028)	527.968,40
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Adução	Implantar sistema de adução de água tratada que atenda à vazão mínima estabelecida	PR	l/s	7,50	Curto prazo (2024-2028)	666.915,36
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Elevatória		PR	l/s	7,50	Curto prazo (2024-2028)	250.093,26
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	150,00	Curto prazo (2024-2028)	220.946,70
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	509,00	Curto prazo (2024-2028)	192.050,79
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	60,00	Médio prazo (2029-2033)	22.638,60
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	169,00	Longo prazo (2034-2055)	63.765,39

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	540,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	63,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	179,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	8.240,71	Curto prazo (2024-2028)	237.239,81
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	971,40	Médio prazo (2029-2033)	27.965,40
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	2.736,11	Longo prazo (2034-2055)	78.769,21
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Sistema Novo	Setorização/ Macromedicação	Estudo e implantação de setorização/DMC	PR	Qtdd.	1,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	95.327,20

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	1.407.347,26
Rio do Pires	Ibiajara	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					4.680.247,86
Rio do Pires	Todos	Água			Total Programa - Água					7.713.544,82

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

		Estrutural			Estrutural					
Rio do Pires	Rio do Pires	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	16.065,90	Médio prazo (2029-2033)	4.969.061,98
Rio do Pires	Rio do Pires	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	4.750,31	Longo prazo (2034-2055)	1.467.679,44
Rio do Pires	Rio do Pires	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	1.747	Médio prazo (2029-2033)	2.484.530,99
Rio do Pires	Rio do Pires	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	516	Longo prazo (2034-2055)	733.839,72
Rio do Pires	Rio do Pires	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	12,00	Médio prazo (2029-2033)	4.444.418,85
Rio do Pires	Rio do Pires	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de recalque	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	1.226.048,14
Rio do Pires	Rio do Pires	Esgoto Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	459.767,37
Rio do Pires	Rio do Pires	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					15.785.346,49
Rio do Pires	Ibiajara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	4.197,29	Médio prazo (2029-2033)	1.297.019,04
Rio do Pires	Ibiajara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	1.241,04	Longo prazo (2034-2055)	383.985,90

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Rio do Pires	Ibiajara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	456	Médio prazo (2029-2033)	648.509,52

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Rio do Pires	Ibiajara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	135	Longo prazo (2034-2055)	191.992,95
Rio do Pires	Ibiajara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	3,00	Médio prazo (2029-2033)	1.160.694,45
Rio do Pires	Ibiajara	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de recalque	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	320.191,98
Rio do Pires	Ibiajara	Esgoto Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	120.071,82
Rio do Pires	Ibiajara	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					4.122.465,66
Rio do Pires	Todos	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					19.907.812,15
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Rede de Distribuição	Executar serviços para melhorias na distribuição para localidades rurais;	CP			Imediato (2021-2023)	101.104,02
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Ampliação da produção com a implantação de conjuntos motorbomba no sistema adutor Paramirim x Tanque	CP			Imediato (2021-2023)	112.337,80

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

					Novo;					
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva no Booster II - Tio João	PR	l/s	2,50	Curto prazo (2024-2028)	80.301,51
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva na Booster IV - Alecrim	PR	l/s	2,00	Curto prazo (2024-2028)	64.187,94
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	PR	m³	700,00	Curto prazo (2024-2028)	993.161,52
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	82,00	Imediato (2021-2023)	146.011,66

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	43,00	Curto prazo (2024-2028)	76.567,09
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	355,00	Médio prazo (2029-2033)	632.123,65
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	PR	Qtdd.	596,00	Longo prazo (2034-2055)	1.061.255,48
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	344,00	Imediato (2021-2023)	0,00

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	47,00	Curto prazo (2024-2028)	0,00
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	379,00	Médio prazo (2029-2033)	0,00
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Hidrometração	Instalação de hidrômetro	PR	Qtdd.	638,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Expansão do Sistema	Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	PR	m	8.071,00	Longo prazo (2034-2055)	0,00
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Rede de Distribuição	Substituição de trecho de rede DN 50 em PVC irriga por PVC PBA	PR	m	5.000,00	Curto prazo (2024-2028)	109.065,06
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Imediato (2021-2023)	101.283,47
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema			%	43,00	Curto prazo (2024-2028)	1.495.281,66
Tanque Novo	Tanque Novo	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					4.972.680,86
Tanque Novo	Todos	Água Estrutural			Total Programa - Água Estrutural					4.972.680,86
Tanque Novo	Tanque Novo	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	32.439,65	Médio prazo (2029-2033)	10.023.454,16
Tanque Novo	Tanque Novo	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	PR	m	4.666,92	Longo prazo (2034-2055)	1.442.080,38

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Município	Sistema	Programa	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Origem	Unidade	Quant.	Metas	Invest. estimado (R\$)
Tanque Novo	Tanque Novo	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	3.524	Médio prazo (2029-2033)	5.011.727,08
Tanque Novo	Tanque Novo	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	PR	Qtdd.	507	Longo prazo (2034-2055)	721.040,19
Tanque Novo	Tanque Novo	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	PR	l/s	21,00	Médio prazo (2029-2033)	7.916.682,45
Tanque Novo	Tanque Novo	Esgoto Estrutural	Sistema Novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórias e linhas de recalque	PR	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	2.183.915,18
Tanque Novo	Tanque Novo	Esgoto Estrutural	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	PR	%	3,00	Curto prazo (2024-2028)	818.966,98
Tanque Novo	Tanque Novo	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					28.117.866,42
Tanque Novo	Todos	Esgoto Estrutural			Total Programa - Esgoto Estrutural					28.117.866,42
						TOTAL MSB/PAR: R\$ 273.829.535,70				

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

APÊNDICE D – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE FUTURO PLANO ESTADUAL DE SANEAMENTO RURAL

A elaboração de um Plano Estadual de Saneamento Rural deve ser pautada em um rol de diretrizes que orientará a implementação desse instrumento. Ele deve levar em consideração as especificidades dos seus territórios e de sua população. Para isso, é imprescindível o conhecimento do território e a correta delimitação do público-alvo. O futuro instrumento de planejamento do Estado da Bahia deverá ainda estar em consonância com os instrumentos publicados e vigentes no âmbito federal como, por exemplo, o Plano Nacional de Saneamento Básico e o Plano Nacional de Saneamento Rural ou ainda Plano Saneamento Brasil Rural.

1. Visão Geral do Saneamento Rural

1.1. Caracterização do espaço rural/ruralidade

O termo *ruralidade* tem sido designado para o estudo de fenômenos sociais que influenciam na construção de uma identidade rural nos territórios. Por isso, deve ser analisado e discutido de forma conjunta com aspectos históricos, evidenciando as contradições que estabelecem padrões de ocupação distintos e geradores de desigualdades¹⁹⁶.

Nos territórios rurais, a partir de uma visão objetiva das principais atividades produtivas e das diferentes formas de organização social, é possível perceber o numeroso e diverso contingente de povos que habitam essas áreas. São agricultores proprietários ou não de terra, quilombolas, extrativistas, pescadores, além de pessoas ligadas às grandes propriedades e ao agronegócio. Tem-se um território vasto, rico e repleto de peculiaridades. Por isso, para que seja feita a caracterização do espaço rural, deve-se levar em consideração a base cultural, com suas tradições, crenças e ideologias, a forma como as relações humanas se dão e a relação entre os habitantes e o ambiente.

Contemporaneamente, as inúmeras mudanças pelas quais as áreas rurais vêm passando resultaram na criação de uma nova identidade para a população, que entre outros aspectos, trouxe a valorização da natureza através de um discurso pautado na salubridade ambiental

¹⁹⁶ Programa Nacional de Saneamento Rural.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

e de seus efeitos positivos sobre a saúde, a qualidade de vida e até mesmo sobre a economia dessas áreas. Essa nova realidade fez emergir políticas de integração, como por exemplo o fortalecimento de grupos sociais que se tornaram cada vez mais conscientes de seus direitos, sendo sujeitos ativos na luta pela transformação social no campo.

Portanto, ruralidade é um conceito de natureza territorial e não setorial, e não pode ser encarada como etapa do desenvolvimento social a ser vencida pelo avanço do progresso e da urbanização¹⁹⁷.

Segundo o IBGE (2017), o debate sobre o espaço rural e urbano admite diversas interpretações e, em geral, o arranjo de tais espaços, impacta o formato de prestação de serviços e o seu próprio modelo de gestão. Daí, é reconhecida a necessidade de parâmetros que diferenciem os espaços e os avaliem em termos estatísticos e geográficos para a produção de políticas públicas e estudos mais aprofundados.

Existem diversas formas legais para classificar os territórios em urbanos e rurais. No Brasil, o critério político-administrativo, em diversos casos, não corresponde à realidade territorial das unidades federativas que o compõem¹⁹⁸. O IBGE, como órgão federal responsável pelas estatísticas oficiais, segue o Decreto-Lei Nº 311, de 2 de março de 1938, que representa um marco legal acerca da diferenciação entre os espaços urbanos e rurais do país.

Segundo este decreto, todos os distritos-sede de municípios passaram a ser classificados como cidades, enquanto as vilas seriam todas as sedes dos municípios. Tudo o que estivesse fora desse enquadramento corresponderia ao rural. E, ainda que o IBGE baseie seu trabalho de acordo com a conceituação legal, é inevitável que esse tipo de classificação deixasse de lado diversos outros aspectos inerentes à realidade das áreas urbanas e rurais.

Apesar das tentativas recentes de ampliar o leque de abordagens de classificação das áreas rurais e urbanas, na maioria das vezes é inevitável a utilização de patamares

¹⁹⁷ Disponível em: <<http://ricardoabramovay.com/ruralidade-e-desenvolvimento-territorial/>>. Acesso em: 5 jun., 2021.

¹⁹⁸ Acesso à água nas regiões Norte e Nordeste do Brasil: desafios e perspectivas. Instituto Trata Brasil, 2018.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

demográficos em alguma etapa da tipologia. Dessa forma, não se trata de abandonar os dois critérios mais frequentes – tamanho de população e político-administrativo – e sim de associá-los a outros critérios¹⁹⁹.

Identificar os tipos de territórios através de metodologias cada vez mais abrangentes é de suma importância para entender a realidade dessas áreas, quais suas particularidades econômicas, políticas e sociais, como seus moradores lidam com os recursos naturais disponíveis e identificar suas carências, facilitando a implementação de políticas públicas participativas que atendam de forma precisa e de fato solucionem os problemas existentes.

Dentro desse contexto, no âmbito da elaboração do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), foi discutido um conceito de rural, em que a densidade é o indicador central, utilizando para isso a menor unidade geográfica possível: os Setores Censitários. Essa metodologia oferece clareza operacional e pode ser avaliada em diversas escalas. Devido à finalidade operacional, a variabilidade de tamanho dos setores censitários é bem mais restrita que os municípios, garantindo um mínimo de comparabilidade para todo o país. Ainda que haja diferenças regionais, os setores censitários são áreas mais homogêneas, uma qualidade rara em um país das dimensões e heterogeneidade regional como o Brasil²⁰⁰.

Na atual divisão, os setores censitários 1 a 3 são tipicamente urbanos e os demais são considerados rurais. Portanto, segundo o censo demográfico de 2010, a população pertencente aos setores 4 a 8 representa cerca de 15,5% da população do país. Na abordagem do PNSR, para os objetivos do Programa, foram considerados tipicamente rurais, os setores 4 e 5, e baseado nos dados do Censo para estes setores, padronizou-se para efeitos de classificação de áreas rurais, valor de densidade abaixo de 605 hab./km². No entanto, a utilização da densidade como única variável para a identificação das áreas pode

¹⁹⁹ IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100643.pdf>>. Acesso em jul. 2021

²⁰⁰ TRATA BRASIL. Saneamento Básico: a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico no Brasil. São Paulo: Trata Brasil, 2018. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/blog/2017/02/02/planos-municipais-no-brasil/>>. Acesso em jul. 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

apresentar limitações. Para isso, foi acrescentado o critério de proximidade física dos setores (ITB, 2018).

Assim, a proposta que vem sendo discutida para o conceito de áreas rurais, é que sejam as áreas com densidade menor que 605 hab./km² e contiguidade a pelo menos um setor de mesma característica. Setores que atendem a estas condições serão rurais porque provavelmente não cumprem plenamente as exigências legais que determinam que estas sejam *“caracterizadas por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano”*.

A abrangente discussão sobre o mundo rural, a partir da perspectiva de territorialidade rural, da diversidade de atividades rurais, das relações socioeconômicas e culturais entre o rural e a cidade, inclusive as informações e dados demográficos e geográficos, é de fundamental importância para a concepção, elaboração e sucesso dos programas de investimento, porém o novo conceito proposto tem alguns desafios: a própria extensão do território brasileiro, bem como sua heterogeneidade e as desigualdades estruturais, superação da definição oficial de área rural no Brasil e a natureza polissêmica do conceito de rural (adaptado do PNSR, 2019)²⁰¹.

1.2. Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR / Programa Saneamento Brasil Rural

O Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR, que posteriormente foi denominado Programa de Saneamento Brasil Rural – PSBR, é do Governo Federal e está sob a responsabilidade do Ministério da Saúde, por meio da Funasa. Foi elaborado em parceria com várias instituições e entes do setor de saneamento básico do Brasil e tem como objetivo atender milhões de pessoas das áreas rurais do país até 2038. A Portaria Nº 3.174/2019, que cria o programa, estabelece diretrizes e estratégias para garantir equidade, integralidade, intersetorialidade, sustentabilidade dos serviços, participação e controle social

²⁰¹ Programa Nacional de Saneamento Rural. FUNASA, 2019. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf/08d94216-fb09-468e-ac98-afb4ed0483eb >. Acesso em: 5 jun., 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

de ações de saneamento nas áreas rurais, por meio da articulação com diversos órgãos federais, estaduais e municipais, além de instituições da sociedade organizada²⁰².

A principal referência para a formulação do Programa Saneamento Brasil Rural foi a Política Federal de Saneamento Básico. Marco legal do setor de saneamento no Brasil, a Lei Federal Nº 11.445/2007, estabelece as diretrizes nacionais para as ações em saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. Apresenta, como uma delas, a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, a partir da utilização de soluções que sejam compatíveis com suas características²⁰³. Vale ressaltar a atualização do Marco Regulatório, por meio da Lei Nº 14.026/2020, foi publicada e regulamentada após a edição do PSBR.

Uma das principais fontes de informação do Programa foi o Censo Demográfico do IBGE, sendo instrumento utilizado para identificação do residente em nível de domicílio. Na composição do que seria o rural para o Programa, foi assumido que a densidade demográfica é um indicador robusto, na medida que as áreas rurais apresentam densidades menores que as áreas urbanas. No entanto, a capacidade deste indicador de delinear com precisão a condição rural é inversamente proporcional ao tamanho da área em estudo, ou seja, quanto maior a área, menor é a capacidade de se obter conclusões assertivas com o uso da sua densidade demográfica.

A solução adotada partiu do fato de assumirem os setores censitários como unidades geográficas de referência, por representarem áreas mais homogêneas do que quaisquer outras unidades geográficas político-administrativas existentes no país. A partir disso, os setores censitários foram redistribuídos e agrupados segundo a premissa de que as ações individuais de saneamento se destinam a domicílios localizados em áreas de ocupação remota, dispersos no território e distantes uns dos outros. Com isso, o Programa Saneamento Brasil Rural apresenta a quantidade estimada de 39,73 milhões de habitantes

²⁰² Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/home/-asset_publisher/ihdKjCvMf50A/content/governo-federal-lancaprograma-saneamento-brasil-rural>. Acesso em: 5 jun., 2021.

²⁰³ *Livro Técnico do Programa Saneamento Brasil Rural*. FUNASA, Disponível em: <<file:///C:/Users/User/Downloads/livrotecnico.pdf>>. Acesso em: 5 jun., 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

em áreas tipicamente rurais no país em 2010, ou seja, 21% da população total residente no Brasil.

As metas estabelecidas pelo Programa se dividem em metas de curto, médio e longo prazo, em um período de 20 anos, de 2019 a 2038, com investimentos totais em cerca de R\$ 218,94 bilhões, distribuídos em medidas estruturais (R\$ 179,53 bilhões) e medidas estruturantes (R\$ 39,41 bilhões).

Medidas estruturais são as tradicionais obras para conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais. Já medidas estruturantes se referem aquelas que fornecem suporte técnico, político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, como ações de capacitação de programas de redução de perdas e desperdício de água, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física²⁰⁴.

As metas do PSBR, sustentadas pelos seus marcos referenciais, princípios, objetivos, diretrizes e estratégias, estão pautadas no conteúdo do marco legal existente, representado pela Lei Federal Nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal Nº 7.217/2010, e por seu instrumento de planejamento, o PLANSAB. As metas foram estabelecidas a partir da identificação da situação que se tinha no ano de 2018 e foram distribuídas por município de forma diretamente proporcional aos respectivos indicadores de atendimento estimados para esse ano base. Além disso foram adotados dois pressupostos:

- Quanto mais elevado o patamar de atendimento por serviços de saneamento, maiores os desafios enfrentados para se alcançar a universalização;
- Quanto maior a precariedade da situação sanitária, maior a necessidade de se avançar em soluções apropriadas a realidades específicas, que requererão forte mobilização de recursos humanos e materiais, para o alcance da universalização.

Com inspiração nos indicadores propostos pelo PLANSAB, o **Quadro 01** a seguir apresenta os indicadores do PNSR. O indicador AA é o único que difere do indicador do PLANSAB,

²⁰⁴ Disponível em: < <https://sites.google.com/site/pmsbssa/planejamento/medidas-estruturais-e-estruturantes> >. Acesso em: 5 jun., 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

passando a abranger os domicílios atendidos por rede de água com canalização apenas no terreno ou propriedade. A evolução das metas adotadas no PSBR, no curto, médio e longo prazos, são apresentadas na **Figura 01**.

Quadro 01 - Indicadores para metas do PNSR

Indicador	Descrição
AA	Número de domicílios rurais ²⁰⁵ abastecidos por rede de distribuição de água, com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente, com canalização interna / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
IHS	Número de domicílios rurais com instalações hidrossanitárias / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
ES	Número de domicílios rurais atendidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
TES	Índice de tratamento de esgoto coletado (Volume de esgoto coletado tratado / Volume de esgoto coletado) [SNIS 2015]
MSBS	Número de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
MAP1	Número de domicílios rurais localizados em vias com pavimento, meio fio e bocas de lobo / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
MAP2	Número de domicílios rurais com dispositivo de controle de escoamento superficial excedente no peridomicílio / Total de domicílios rurais

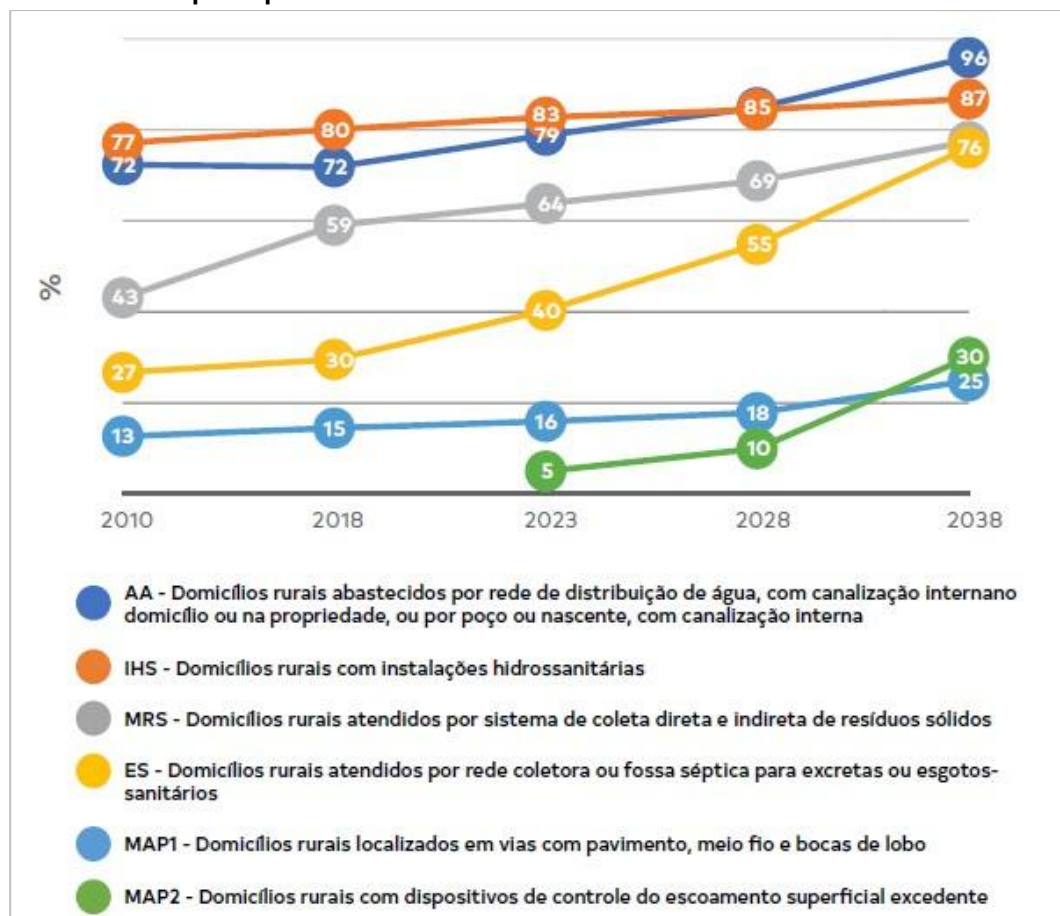
Fonte: PNSR (2019)

²⁰⁵ Segundo o IBGE (2010): Situação do domicílio é a classificação da localização do domicílio em urbana ou rural, definida por lei municipal vigente na data de referência. A situação urbana abrange as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área situada fora desses limites. Este critério é, também, utilizado na classificação da população urbana e rural. Disponível em:

<https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/pdf/209_213_Glossario_ATLASDEMO%202010.pdf>. Acesso em 24 de setembro de 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Figura 01 - Metas de curto, médio e longo prazos, para as áreas rurais do Brasil, relativas aos principais indicadores de atendimento domiciliar



Fonte: PNSR (2019)

2. Contexto do Saneamento Rural na Bahia

2.1. Saneamento Rural em números

Entre os vários obstáculos a serem superados no estado da Bahia, assim como em vários estados do país, um deles envolve a insuficiência de informações capazes de representar a realidade rural, pois os dados do saneamento domiciliar nas áreas rurais, disponibilizado no censo demográfico do IBGE, e as informações fornecidas ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS pelos gestores municipais, não permitem evidenciar a realidade das áreas rurais, notadamente em relação a quantificação do atendimento adequado e do déficit, relativos à qualidade da água e à regularidade em seu fornecimento, bem como à existência de soluções individuais e coletivas para o esgotamento sanitário. Porém, por se tratar da base oficial de dados, as informações apresentadas a seguir, tiveram como base o último censo demográfico publicado.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

De acordo com o IBGE (2010), a zona rural na Bahia agregava 3.914.430 habitantes, o que representava 27,93% da população total do estado.

O abastecimento de água nas localidades rurais da Bahia é realizado principalmente através de poços, chafarizes, torneiras públicas ou pequenas redes de distribuição em comunidades de baixa concentração populacional. Existem ainda os sistemas simplificados e convencionais de abastecimento de água.

No último Censo Demográfico, a situação do abastecimento de água no estado apresentou o seguinte panorama (**Tabela 01**).

Tabela 01 - Tipo de abastecimento de água nos domicílios rurais da Bahia

Tipo de abastecimento	Total de domicílios	Total de domicílios urbanos	Total de domicílios rurais
Rede geral	3.289.521	2.877.326	412.195
Poço ou nascente na propriedade	219.807	71.762	148.045
Poço ou nascente fora da propriedade	207.888	28.643	179.245
Carro-pipa ou água da chuva	190.605	12.235	178.370
Rio, açude, lago ou igarapé	110.685	5.486	105.199
Poço ou nascente na aldeia	594	2	592
Poço ou nascente fora da aldeia	2	-	2
Outra	75.303	39.653	35.650
Total	4.094.405	3.035.107	1.059.298

Fonte: IBGE (2010).

Verifica-se que, dos 1.059.298 domicílios rurais do estado, apenas 38,9% eram abastecidos por rede geral de abastecimento de água, considerada como solução adequada de abastecimento. As outras formas de abastecimento (poço, carro pipa, nascente e outros) totalizaram 61,1%, são consideradas precárias ou sem atendimento.

Em relação ao esgotamento sanitário, verifica-se na Tabela 102 que o tipo predominante nos domicílios rurais era a fossa rudimentar, correspondendo a mais de 50%. Pouco mais de 25% dos domicílios não possuíam qualquer tipo de solução de esgotamento sanitário. E apenas 3% eram ligados a rede geral de esgoto ou o lançavam o esgoto em rede pluvial.

Tabela 02 – Esgotamento sanitário nos domicílios rurais da Bahia

Tipo	Total de domicílios	Total de domicílios urbanos	Total de domicílios rurais

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Tipo	Total de domicílios	Total de domicílios urbanos	Total de domicílios rurais
Rede geral de esgoto ou pluvial	1.858.998	1.825.907	33.091
Fossa séptica	260.445	187.102	73.343
Fossa rudimentar	1.399.964	833.872	566.092
Vala	111.277	63.788	47.489
Rio, lago ou mar	65.307	55.407	9.900
Outro tipo	74.067	25.223	48.844
Não tinham	324.347	43.808	280.539
Total	4.094.405	3.035.107	1.059.298

Fonte: IBGE (2010).

No intuito de mudar essa realidade, a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS implantou, em 2020, 259 sistemas simplificados no estado da Bahia, beneficiando 105 municípios e atendendo 52.797 habitantes da zona rural. Vale ressaltar que 72,2% destes sistemas foram instalados em localidades do semiárido baiano, onde se concentra a maior parte da população rural. Está em andamento, a execução de outros sistemas simplificados que irão atender mais 120 localidades rurais e 24 mil pessoas, quando concluídos. De acordo com o Relatório de 2020, publicado pela SIHS, importantes obras de integração de sistemas, em conjunto com a implantação de sistemas simplificados, levaram a água para 454 localidades rurais, beneficiando 120.968 pessoas, em 2020²⁰⁶.

Ainda em 2020, 660 soluções sanitárias foram implantadas em domicílios rurais do Estado da Bahia, sendo 630 Módulos Sanitários Domiciliares (MSD) e 30 Sanitários Secos, beneficiando uma população de 2.289 pessoas.

No tocante aos territórios tradicionais e nos assentamentos rurais, em 2020, as ações desenvolvidas pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento nos territórios tradicionais e nos assentamentos rurais alcançaram mais de 6 mil pessoas beneficiadas com a implantação de sistemas de abastecimento de água em 22 localidades, com a perfuração de 44 poços tubulares e com a instalação de 161 unidades sanitárias domiciliares, sendo 149 MSD e 12 sanitários secos.

²⁰⁶ Relatório SIHS disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1TY-75HmhZkr8b-SgORZPvZiCwKyyo7tp/view>>. Acesso em jul. 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

Foram investidos R\$ 9,25 milhões nas ações concluídas, envolvendo recursos do Fundo Estadual de Combate e Erradicação à Pobreza (Funcap), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e do Banco Mundial, através do Programa Bahia Produtiva.

Apesar dos recursos investidos e das últimas ações realizadas, o alcance da universalização nessas áreas rurais não está próximo.

2.2. Territórios tradicionais e assentamentos rurais

Dentro da zonal rural, encontram-se as comunidades tradicionais (envolvendo as comunidades quilombolas, os fundos de pasto e as áreas indígenas) e os assentamentos rurais. Das 3.475 comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Palmares, a Bahia possui 827, equivalendo a 23,80% dessas comunidades no Brasil. A Microrregião de Saneamento Básico da Bacia do Paramirim (MSB/PAR) concentra apenas 3 comunidades remanescentes dos quilombolas (Mata do Sapé, Paramirim das Creolas e Castanhão) nos municípios de Macaúbas, Érico Cardoso e Ibipitanga.

O estado tem a terceira maior população indígena declarada do país, com 56.381 pessoas, segundo o último Censo Demográfico do IBGE, de 2010. Segundo dados do site Povos Indígenas do Brasil²⁰⁷, são 14 grupos indígenas atualmente na Bahia, 22 povos mapeados e um reivindicando reconhecimento. De acordo com dados do site Terra Indígenas do Brasil²⁰⁸, não há indicação de presença de etnias indígenas ocupando territórios da MSB/PAR.

Segundo dados do Incra, na Bahia existem 691 assentamentos rurais, ocupando área de 2.044.783,26 ha, com 48.664 famílias.

Os números ora apresentados revelam a importância desses povos para o estado e, portanto, as condições de saneamento devem ser prioridade nas políticas públicas, tendo em vista que nestes territórios, de maneira geral, a água para consumo humano provém da estocagem da água de chuva ou, esporadicamente, abastecimento por caminhão pipa ou tambores mediante pagamento de frete. Existe ainda o abastecimento através de sistemas

²⁰⁷ Site disponível em: <<https://pib.socioambiental.org>>. Acesso em: jun. 2021

²⁰⁸ Terras Indígenas. Disponível em: <<https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/4547>>. Acesso em: 11 set 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

simplificados, porém sem o tratamento adequado, distribuindo água de qualidade questionável. O esgotamento sanitário nestas áreas também é precário, prevalecendo o uso de fossas absorventes/rudimentares, e o lançamento de esgoto a céu aberto ou diretamente nos corpos hídricos²⁰⁹.

3. Gestão do Saneamento Rural

Na esfera estadual, o saneamento rural é tratado na Diretoria de Saneamento Rural vinculada à Superintendência de Saneamento da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS. Foi criada a partir da Lei Nº 13.204, de 11 de dezembro de 2014, com as seguintes atribuições: fomentar, acompanhar e executar estudos e projetos de infraestrutura hídrica, bem como formular e executar a Política Estadual de Saneamento Básico.

A SIHS tem como vinculada, a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), que é uma sociedade de economia mista com missão de garantir a oferta de água para melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável, com ênfase no saneamento rural. Ela é responsável pela execução de programas, projetos e ações de aproveitamento dos recursos hídricos e saneamento rural do Estado da Bahia.

Outra vinculada da SIHS é a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A (Embasa), responsável, nos municípios onde atua, pela prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compreendendo a captação, tratamento e distribuição de água, bem como a coleta, transporte, tratamento e destinação adequada dos esgotos domésticos. A Embasa atende 1.045 localidades no estado da Bahia²¹⁰.

No âmbito municipal, 44 municípios atendem a 722 localidades com água e 69 com esgoto, por meio de Autarquias ou Administração Direta²¹¹.

Existem ainda as Centrais de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de Saneamento, responsáveis pelo abastecimento de 291 localidades em 27 municípios.

²⁰⁹ Saneamento Básico – Ações da SIHS 2020. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1w-DsRR-OvRHHasC-Xa2oprEFsFNaJzop/view>>. Acesso em: jun. 2021.

²¹⁰ Fonte de dados: SNIS (2020)

²¹¹ Fonte de dados: SNIS (2020)

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

A primeira Central foi fundada na região de Seabra, por meio de um programa financiado ao estado da Bahia pelo banco alemão KfW em 1995. Trata-se de uma federação de associações que, por meio de uma equipe executiva, cria escala para manutenção, fiscaliza a qualidade dos serviços e busca um fluxo financeiro sustentável. Esse arranjo regional garante suporte à operação local, que é feita pelas associações filiadas e seus operadores voluntários²¹².

Quando da criação de Central/Seabra, o apoio estadual era fornecido pela CERB, que expandiu o modelo para a região de Jacobina em 1998. Em um momento seguinte, a assistência técnica estadual ao modelo Central, que é incipiente, passou a ser realizada pela SIHS.

Em 2020, o modelo de gestão foi replicado para município de Caetité e região. A implementação da Central Caetité (que atenderá 23 municípios) faz parte do conjunto de ações do Bahia Produtiva, projeto executado pela Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional - CAR, que destina recursos para apoiar os esforços do estado da Bahia na melhoria das condições de saneamento e acesso a serviços de abastecimento de água, em áreas rurais, onde houver sistema de gestão adequado e preestabelecido, e recursos hidrológicos suficientes e identificados.

Na MSB/PAR, o modelo de gestão está presente nos municípios de Macaúbas (comunidade de Lagoa Clara) e Tanque Novo (comunidade de Boca do Campo) que, por meio da Central de Caetité, atende 316 famílias.

O modelo adotado na Bahia foi o pioneiro no Brasil e reduziu a dependência de recursos públicos para garantir a qualidade dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em localidades de pequeno porte na zona rural. Porém, faz-se necessário a regularização dessa prestação de serviço, tendo em vista que são inexistentes documentos de formalização/autorização do município para essas entidades.

4. Principais desafios do Saneamento Rural da Bahia

²¹² Disponível em: <<https://documents1.worldbank.org/curated/en/931891479307797732/pdf/Parte-II.pdf>>. Acesso em jun. 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

O saneamento na zona rural é contemplado de forma precária ou ausente nos principais instrumentos legais sobre o tema. Segundo o Instituto Trata Brasil²¹³, mesmo que o Brasil conseguisse cumprir as metas do Plano Nacional de Saneamento Básico, a previsão é que nas áreas rurais, os indicadores chegassem, no máximo, a 77% da população com água potável e 62% com coleta de esgotos. Percebe-se então um problema enraizado no Brasil, que necessita de soluções integradas e efetivas. Para isso, é necessário retirar o saneamento rural da invisibilidade, ou seja, é preciso torná-lo prioritário para que seja possível inseri-lo na agenda política e governamental da União, Estados e Municípios.

É salutar que haja uma crescente articulação interfederativa, formada por associações e organizações sociais que atuam no setor para ampliar o acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário em áreas rurais, assim como fundações e empresas parceiras que contribuam para fortalecer e dar visibilidade ao tema, a modelos e soluções bem-sucedidas de forma que possa ampliar sua disseminação e representatividade perante os poderes públicos e a sociedade. Como exemplo, esta invisibilidade tem rebatimento na quase ausência do saneamento rural nos planos municipais de saneamento básico.

A proposição de soluções adequadas à zona rural é outro obstáculo a ser superado no Estado. A definição e a adequação da tecnologia ao contexto cultural devem estar associadas ao princípio da aceitabilidade e ao reconhecimento das particularidades intrínsecas ao modo de vida das famílias e comunidades, a fim de que estas se apropriem das técnicas ajustadas ao seu cotidiano. O que se nota é a tentativa insistente de levar soluções coletivas para os meios rurais, cujas áreas apresentam baixa escala de dispersão populacional e falta de capacidade de pagamento, os quais impactam de sobremaneira no estímulo à atuação dos prestadores de serviços formais.

Dentro deste contexto, se inserem as ações de saneamento para as comunidades tradicionais e assentamento rurais. Apesar do esforço da SIHS em promover condições adequadas de saneamento nesses territórios e em comunidades quilombolas (Bahia abriga em torno de 24% das comunidades quilombolas do Brasil), sabe-se que falta longo caminho para universalização.

²¹³ Trata Brasil. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-rural-um-enorme-desafio-para-o-brasil--portal-dosaneamento>>. Acesso em ago. 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

O sucateamento das infraestruturas é outro desafio a ser transpassado. Quase sempre os investimentos são realizados para novas infraestruturas e não para melhorias e reabilitações (renovação de ativos). Assim, os sistemas existentes, com o passar do tempo, se tornam inoperantes devido a não realização da gestão de ativos.

Tais investimentos devem estar condicionados à realização de ações estruturantes por parte de estados, municípios e comunidades. Com efeito, tal ação desonera o Estado (União, Estados e Municípios) do custeio da operação e manutenção, além dos enormes benefícios advindos do saneamento básico em termos de saúde e qualidade de vida para as comunidades beneficiadas²¹⁴.

A precarização da delegação da prestação de serviços aos modelos de gestão é outro fator que já gera incerteza e insegurança jurídica para realização de investimentos e para a própria operação dos serviços.

Em relação aos modelos de gestão (mais especificamente o existente no Estado, as Centrais de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de Saneamento), ainda que sejam uma alternativa viável para evitar o sucateamento das infraestruturas e o desperdício do dinheiro público, é notória ausência de efetiva participação do município no apoio à gestão dos serviços de saneamento rural.

Por fim, apesar de existirem alguns normativos específicos como o Decreto Estadual Nº 11.850 de 23/11/2009 que instituiu a Política Estadual para Comunidades Remanescentes de Quilombos na Bahia, pode-se citar ainda a falta de normatização adaptada ao saneamento rural, no que concerne à qualidade de água, licenciamento ambiental e ao consumo de energia. De maneira geral, essas legislações não levam em consideração as particularidades das zonas rurais, a capacidade de pagamento dos usuários dos serviços e a natureza desta prestação dos serviços.

5. Diretrizes Gerais

²¹⁴ ITB. Instituto Trata Brasil. Acesso à água nas regiões norte e nordeste do Brasil: desafios e perspectivas. São Paulo, 2019. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/acesso-agua/tratabrasil_relatorio_v3_A.pdf>. Acesso em ago. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

No sentido de embasar a elaboração de um futuro Plano Estadual de Saneamento Rural, listam-se a seguir diretrizes a serem seguidas. As diretrizes são baseadas no Plano Nacional de Saneamento Rural - PNSR ou Plano Saneamento Brasil Rural – PSBR.

1. Gestão dos Serviços

- Apoiar a criação e expansão dos modelos de gestão uni e multicomunitários com vistas a sustentabilidade da prestação dos serviços, respeitando as particularidades de cada região;
- Institucionalizar/fortalecer a relação poder comunitário-poder estatal;
- Incentivar financeiramente a criação de subsídios e modelos tarifários inclusivos, além das ações estruturais e estruturantes, que impactem positivamente a sustentabilidade econômica;

2. Educação e Participação social

- Qualificar os técnicos envolvidos na gestão dos sistemas para garantir a correta operação e manutenção;

3. Tecnologia

- Avançar no atendimento de localidades mais dispersas, espalhadas de forma difusa pelos territórios dos municípios, bem como no atendimento das comunidades tradicionais e assentamentos rurais.
- Assegurar a reabilitação e renovação de ativos da infraestrutura de saneamento rural;
- Adotar e apoiar o uso de tecnologias que facilitem a participação da comunidade e favoreçam a gestão;

Além do PNSR, o Brasil, como país membro da Organização das Nações Unidas (ONU), assumiu o compromisso com a Agenda 2030 e dentre eles com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6²¹⁵ referente à Água Potável e Saneamento: *Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos*. Dentre as metas do ODS 6 pode-se destacar:

²¹⁵ ODS Brasil. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=6>>. Acesso em 24 de setembro de 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

- Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento;
- Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio ao desenvolvimento de capacidades para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados a água e ao saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso;
- Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade.

Para o Saneamento Rural, o Plano Nacional de Saneamento Rural registra a importância do banco de dados no Saneamento Rural, devendo este ser gerido pela SIHS/SAN Diretoria de Saneamento Rural, com os objetivos de:

- Acompanhar o cumprimento de metas;
- Seguir a situação dos indicadores voltados à gestão do Programa;
- Realizar e monitorar o diagnóstico situacional que favoreça a tomada das decisões estratégicas do Programa;
- Gerar relatórios para transparência pública e produzir conteúdo para informação e formação;

Recomenda-se ainda utilizar o critério de definição do espaço rural sugerido no PNSR, baseado também nas densidades demográficas das regiões. A implantação de sistema de informações é indispensável no sentido de quantificar o déficit e os investimentos necessários, bem como para subsidiar o planejamento.

Devido à grande lacuna de informações sobre a zona rural e considerando a impossibilidade de visitar todas as comunidades para o estudo da elaboração do Plano, uma parte do diagnóstico pode ser realizado com dados secundários junto a EMBASA, CERB, Prefeituras e Centrais, das comunidades/localidades que atendem. A coleta de dados primários traz um conhecimento maior da realidade e pode ser realizada por amostragem, conforme regionalização prevista da Lei Complementar Nº 48/2019.

Dentro do contexto da regionalização do saneamento básico do estado da Bahia, cada Microrregião deve funcionar apoiando os municípios na captação de recursos, implantação

RELATÓRIO SÍNTESE - BACIA DO PARAMIRIM

de sistema de informações, elaboração de diretrizes de educação ambiental, na regularização dos serviços dos prestadores informais, entre outras.

O investimento em medidas estruturantes (gestão, educação ambiental, trabalho social) deve ser constante visando a sustentabilidade dos serviços e a otimização dos recursos investidos. A adoção das metas e indicadores utilizados na elaboração do PNSR deverá ser tomada como direcionamento, porém adaptando-os para incluir as comunidades tradicionais e assentamentos rurais, território de grande importância para o Estado da Bahia.