

RELATÓRIO SÍNTESE

MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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).

01	10/08/2024	Revisão	Nizete Rocha	Rogério Saad	Marco Texeira	Rodolpho Veras
00	05/08/2024	Entrega	Nizete Rocha	Rogério Saad	Marco Texeira	Rodolpho Veras
Revisão	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

01

Data

AGOSTO/2024

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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

UFC ENGENHARIA LTDA

Responsável Técnico

ENG.º Rogério S. Saad

COORDENAÇÃO TÉCNICA

ENG.º Marco Antônio Valença Teixeira

SUPERVISÃO GERAL

ENG.º Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras

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

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 MSB do Piemonte do Paraguaçu.

O Relatório Síntese do Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB) da MSB do Piemonte do Paraguaçu 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.

O principal objetivo deste produto é consolidar os Estudos Técnicos de Fundamentação do Plano Regional de Saneamento Básico da MSB do Piemonte do Paraguaçu, composta por 11 municípios, a saber: Baixa Grande, Boa Vista do Tupim, Iaçú, Itaberaba, Lajedinho, Macajuba, Miguel Calmon, Mundo Novo, Piritiba, Ruy Barbosa, Tapiramutá.

A elaboração deste documento foi realizada conforme as orientações estabelecidas pelo Termo Aditivo 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 do Piemonte do Paraguaçu, 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, conseqüentemente, a nível municipal, auxiliando na busca constante pela universalização dos serviços de saneamento básico.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Microrregiões de saneamento básico do estado da Bahia	27
Figura 2 - Estrutura de governança das Entidades Microrregionais	28
Figura 3 - Linha do tempo das principais legislações referentes ao setor de saneamento básico	30
Figura 4 - Organograma de Governança Corporativa da EMBASA.....	41
Figura 5 - Estrutura de Governança Setorial.....	44
Figura 6 - Regulação na MSB do Piemonte do Paraguaçu	45
Figura 7 - Gráfico organizacional da AGERSA.....	47
Figura 8 - Receita operacional direta e indireta por município e o percentual de representatividade da receita do município em relação à receita da MSB do Piemonte do Paraguaçu	51
Figura 9 – Situação dos Municípios da MSB Piemonte do Paraguaçu sobre PMSB, Contrato de Programa e apoio financeiro para a elaboração.....	68
Figura 10 – Horizonte temporal da distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB do Piemonte do Paraguaçu	82
Figura 11 – Distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB do Piemonte do Paraguaçu	82
Figura 12 – (%) do atendimento por município dos SAA na MSB do Piemonte do Paraguaçu	88
Figura 13 – Consumo médio per capita de água (IN022) na MSB Piemonte do Paraguaçu	89
Figura 14 – Quantidade de ligações e economias ativas e ativas micromedidas na MSB Piemonte do Paraguaçu	90
Figura 15 - Índice de Macromedicação (IN011) na MSB do Piemonte do Paraguaçu	91
Figura 16 - Índice de Hidrometração (IN009) na MSB do Piemonte do Paraguaçu	92
Figura 17 - Índice de perdas de faturamento (IN013) na MSB Piemonte do Paraguaçu	95
Figura 18 - Índice de perdas na distribuição (IN049) na MSB Piemonte do Paraguaçu	96
Figura 19 - (%) do atendimento por município dos SES na MSB Piemonte do Paraguaçu ..	97
Figura 20 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046) na MSB do Piemonte do Paraguaçu	98
Figura 21 - NdS01- índice de perdas de água por ligação para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu	103
Figura 22 - NdS02- Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu	105
Figura 23 – E&S01- Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu	107
Figura 24 – E&S02- Índice de macromedicação de água produzida para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	108
Figura 25 – E&S03- Continuidade do serviço de abastecimento de água para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu	109
Figura 26 - E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES por município da MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	114
Figura 27 - E&S09 – Índice de evasão de receitas operacionais dos serviços de AA e ES por município da MSB do Piemonte do Paraguaçu	115
Figura 28 - Ligações ativas de água da MSB Piemonte do Paraguaçu	123

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 29 - Economias ativas de água da MSB Piemonte do Paraguaçu.....	124
Figura 30 – Captação Boa Vista do Tupim SAA Sede	129
Figura 31 – Captação SIA Itaberaba.....	129
Figura 32 - Situação de outorga dos pontos de captação dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	130
Figura 33 – Qualidade da água bruta dos pontos de captação	134
Figura 34 – Quantidade da água bruta dos pontos de captação	134
Figura 35 – Presença de mananciais alternativos nos SAA	135
Figura 36 – Necessidade de melhorias e reformas nos pontos de captação dos SAA.....	135
Figura 37 - Necessidade de melhorias e reformas nas EEAB dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	136
Figura 38 - Melhorias necessárias nas AAB dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	140
Figura 39 - Necessidade de implantação de ETL nos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	145
Figura 40 - Necessidade de melhorias ou reformas nas ETA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	146
Figura 41 – Filtro Russo da ETA do SAA Sede de Boa Vista do Tupim	146
Figura 42 – ETA do SAI Itaberaba	146
Figura 43 – Floculadores da ETA do SAA Sede e Faustino de Iaçú	146
Figura 44 – ETA do SAA Sede, Andaraí e Sumaré (Piritiba).....	146
Figura 45 - Necessidade de melhorias ou reformas nas EEAT da MSB do Piemonte do Paraguaçu	157
Figura 46 – EEAT do Sistema Sede, Andaraí e Sumaré (Piritiba).....	157
Figura 47 – EEAT Jabuti do Sistema SCMSCMFZ (Ruy Barbosa).....	157
Figura 48 – Melhorias necessárias nas AAT dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	161
Figura 49 – RED do SAA Indaí (Mundo Novo)	165
Figura 50 – REL do SAA Volta Grande	165
Figura 51 – RAP do SAA Sede, Simpatia e Arrecife (Lajedinho)	165
Figura 52 – RAP do SAA Sede, Nova Cruz e Santa Luzia (Macajuba).....	165
Figura 53 – Problemas apresentados e melhorias necessárias nos reservatórios dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	166
Figura 54 – Principais problemas nas redes de distribuição de água da MSB do Piemonte do Paraguaçu	171
Figura 55 - Atendimento e cobertura de esgoto na zona urbana dos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu	186
Figura 56 - Ligações ativas de esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu	187
Figura 57 - Economias ativas de esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu	187
Figura 58 - Ligações e economias residenciais dos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu	191
Figura 59 - Principais problemas observados nas redes coletoras da MSB do Piemonte do Paraguaçu	192
Figura 60 - EEE 02 do Sistema Sede (Baixa Grande)	194
Figura 61 – EEE IT 02 do Sistema Sede (Itaberaba)	194
Figura 62 - Principais problemas das EEE dos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu ..	195

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 63 – ETE Baixa Grande (Sistema Sede).....	198
Figura 64 - ETE Ruy Barbosa (Sistema Sede).....	198
Figura 65 - Mapa de localização das ETE da MSB do Piemonte do Paraguaçu	199
Figura 66 - Principais problemas apresentados nas ETEs da MSB do Piemonte do Paraguaçu	202
Figura 67 - Situação dos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu em relação à outorga para lançamento de efluentes.....	203
Figura 68 - Percentual da população urbana sem coleta e sem tratamento de esgoto na MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	204
Figura 69 - Carga de DBO (kg/dia) gerada pelos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	207
Figura 70 - Reclamações nos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu	211
Figura 71 – Prospecção dos indicadores de água e esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu	216
Figura 72 – Diferença entre projeção (a) e prospectiva (b)	219
Figura 73 – Variáveis adotadas para cenarização dos sistemas.....	222
Figura 74 - Representação esquemática da prospecção de cenários	227
Figura 75 - Horizontes de planejamento	227
Figura 76 – Representação sintética da matriz PEIR.....	293
Figura 77 - Representação esquemática do modelo de programas, projetos e ações	300
Figura 78 - Diagramados programas propostos	302
Figura 79 - Programas, projetos e ações do Sistema de Abastecimento de Água	303
Figura 80 - Programas, projetos e ações do Sistema de Esgotamento Sanitário	303
Figura 81 – Projetos pertencentes ao Programa de Gestão Setorial da MSB do Piemonte do Paraguaçu	305
Figura 82 – Parcelas dos investimentos por horizonte temporal para o SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	307
Figura 83 – Divisão dos investimentos por projetos do SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	307
Figura 84 - Parcela dos investimentos por horizonte temporal para SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu	309
Figura 85 - Divisão dos investimentos por projetos do SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu	310
Figura 86 - Divisão do investimento global por horizonte temporal – MSB do Piemonte do Paraguaçu	311
Figura 87 - Investimento global de projetos da MSB do Piemonte do Paraguaçu	312
Figura 88 – Metas de curto, médio e longo prazos, para as áreas rurais do Brasil, relativas aos principais indicadores de atendimento domiciliar	331
Figura 89 - Utilizadores do SINIR e seus ganhos.....	343
Figura 90 - Principais ações do projeto SIRIS.....	346
Figura 91 – Principais ações do projeto de Apoio à Gestão Municipal	348
Figura 92 - Atores internos e externos à MSB.....	350
Figura 93 - Principais ações do projeto de Desenvolvimento Institucional	351
Figura 94 - Principais ações do projeto de Educação Sanitária e Ambiental	354
Figura 95 - Principais ações do projeto de Captação de Recursos	355

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 96 - Parcelas dos investimentos área rural e urbana da MSB do Piemonte do Paraguaçu	357
Figura 97 – Parcelas dos investimentos por componente do saneamento da MSB do Piemonte do Paraguaçu	358
Figura 98 – Exemplo do Painel de Informações sobre Saneamento do SNIS	364
Figura 99 - Visão detalhada do serviço de abastecimento de água, com relação ao tipo de captação, fornecida pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico	366
Figura 100 - 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	372
Figura 101 - 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	372
Figura 102 – Boas práticas para o monitoramento dos índices de atendimento dos serviços de saneamento básico (procedimentos de coleta e cálculo das informações)	386
Figura 103 – Boas práticas para o monitoramento dos índices de atendimento dos serviços de saneamento básico (registro dos domicílios e identificação de economias)	387
Figura 104 - Fluxogramas das atividades englobadas pelo sistema de informações	389
Figura 105 – Detalhamento das atividades executadas pelo sistema de informações	390
Figura 106 – Etapas do Plano de Comunicação dos Indicadores de desempenho dos serviços de saneamento básico	395

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Legislação municipal da MSB do Piemonte do Paraguaçu: Saneamento Básico	31
Quadro 2 - Legislação municipal da MSB do Piemonte do Paraguaçu: Saúde Pública	33
Quadro 3 - Legislação municipal da MSB do Piemonte do Paraguaçu: Meio Ambiente	34
Quadro 4 - Legislação municipal da MSB do Piemonte do Paraguaçu: Desenvolvimento Urbano	36
Quadro 5 - Ocorrência de fiscalização por ano, nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	49
Quadro 6 - Situação dos PMSB e Contratos de Prestação de Serviço na MSB Piemonte do Paraguaçu	70
Quadro 7 – Estrutura tarifária para o esgotamento sanitário da EMBASA	85
Quadro 8 – Indicadores definidos na Consulta Pública nº 12/2023 da ANA.	99
Quadro 9 – Corpo receptor para o lançamento dos efluentes dos sistemas da MSB do Piemonte do Paraguaçu	203
Quadro 10 - Problemas de esgotamento sanitário nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	209
Quadro 11 - Proposição de hipóteses para o abastecimento de água e esgotamento sanitário	224
Quadro 12 – Cenário 1 do abastecimento de água (MSB do Piemonte do Paraguaçu)	234
Quadro 13 – Cenário 2 do abastecimento de água (MSB do Piemonte do Paraguaçu)	239
Quadro 14 – Cenário 3 do abastecimento de água (MSB do Piemonte do Paraguaçu)	244
Quadro 15 - Cenário 1 de esgotamento sanitário (MSB do Piemonte do Paraguaçu)	254
Quadro 16 - Cenário 2 de esgotamento sanitário (MSB do Piemonte do Paraguaçu)	258
Quadro 17 - Cenário 3 de esgotamento sanitário (MSB do Piemonte do Paraguaçu)	262

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Quadro 18 - Cenário 1 - Avaliação de desempenho da Prestação dos Serviços (MSB do Piemonte do Paraguaçu)	268
Quadro 19 - Cenário 2 - Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços (MSB do Piemonte do Paraguaçu)	271
Quadro 20 - Cenário 3 - Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços (MSB do Piemonte do Paraguaçu)	273
Quadro 21 – Estratégias de racionamento de água para situações de redução da oferta..	287
Quadro 22 – Matriz PEIR para o SAA.....	293
Quadro 23 – Matriz PEIR para o SES.....	295
Quadro 24 - Relação de indicadores analisados para cada município	317
Quadro 25 - Descrição das parcelas que compõem o total geral de cada município	321
Quadro 26 – Indicadores para as metas do PNSR	330
Quadro 27 – Painel de Indicadores de Desempenho para o monitoramento do PRSB	377
Quadro 28 – Forma de cálculo e a lista de variáveis utilizadas do painel de Indicadores da Norma de referência da ANA para o monitoramento do PRSB	379
Quadro 29 – Informações e indicadores que impactam positivamente os resultados dos Indicadores.....	384
Quadro 30 – Propostas para melhoria, ampliação e transparência dos instrumentos de participação e controle social na área de saneamento básico	394

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Receitas operacionais, arrecadação total e créditos a receber na MSB do Piemonte do Paraguaçu	53
Tabela 2 – Despesas por Exploração (DEX) - MSB do Piemonte do Paraguaçu	56
Tabela 3 - Despesas de Exploração - DEX na MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	56
Tabela 4 - Despesas Totais de Serviços - DTS na MSB do Piemonte do Paraguaçu	60
Tabela 5 – Variação de investimentos por município, e segundo a origem e o destino, de 2021 a 2023 - MSB do Piemonte do Paraguaçu	64
Tabela 6 - Investimentos contratados pelo prestador de serviços na MSB do Piemonte do Paraguaçu	65
Tabela 7 – Metas Contratuais da Embasa Abastecimento de Água - IUAA e IPL – MSB do Piemonte do Paraguaçu	75
Tabela 8 – Metas Contratuais da Embasa Esgotamento Sanitário – IUCE/IUCE – MSB do Piemonte do Paraguaçu	76
Tabela 9 – Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB do Piemonte do Paraguaçu	78
Tabela 10 – Resumo da Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB Piemonte do Paraguaçu.....	84
Tabela 11 - Estrutura tarifária para o abastecimento de água da EMBASA	85
Tabela 12 - Índice de Evasão de Receitas (IN029) por município da MSB Piemonte do Paraguaçu	86
Tabela 13 - Quantidade de ligações e economias ativas e as ativas micromedidas por município da MSB Piemonte do Paraguaçu.....	90
Tabela 14 – Definição dos indicadores por MSB.....	101

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 15 - E&S04- Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	110
Tabela 16 - E&S05- Duração média dos reparos de extravasamentos de esgoto dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	111
Tabela 17 - E&S06- Percentual de reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por município da MSB do Piemonte do Paraguaçu	112
Tabela 18 - indicadores para a progressividade da universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu	117
Tabela 19 - Atendimento e consumo per capita dos SAA dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	121
Tabela 20 – População atendida, vazão e variação do consumo per capita dos SIAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	122
Tabela 21 - Ligações ativas de água da MSB do Piemonte do Paraguaçu	125
Tabela 22 - Economias ativas de água da MSB Piemonte do Paraguaçu.....	126
Tabela 23 - Pontos de captação ativos dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	131
Tabela 24 – Características das EEAB ativas dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	137
Tabela 25 – Características das adutoras de água bruta ativas dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu	142
Tabela 26 – Características das ETA ativas da MSB do Piemonte do Paraguaçu	148
Tabela 27 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água na saída das ETA da MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	154
Tabela 28 – Características das EEAT ativas da MSB do Piemonte do Paraguaçu	159
Tabela 29 – Características das AAT ativas da MSB do Piemonte do Paraguaçu	162
Tabela 30 – Características dos Reservatórios de Abastecimento de Água da MSB do Piemonte do Paraguaçu	167
Tabela 31 – Características das Rede de Distribuição de Água da MSB do Piemonte do Paraguaçu	172
Tabela 32 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água distribuída da MSB do Piemonte do Paraguaçu	180
Tabela 33 - Atendimento e cobertura dos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu	186
Tabela 34 - Ligações ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu	189
Tabela 35 - Economias ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu	189
Tabela 36 - Ligações e economias residenciais de esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu	190
Tabela 37 - Detalhamento da rede coletora de esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu	193
Tabela 38 - Estações Elevatórias de Esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu	196
Tabela 39 - Linhas de recalque dos sistemas da MSB do Piemonte do Paraguaçu	196
Tabela 40 - ETes dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu	200
Tabela 41 - Índice de Qualidade do Esgoto Tratado dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	201

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 42 - População e índice de atendimento de esgoto na zona urbana dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	206
Tabela 43 - Reclamações nos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu	211
Tabela 44 – Projeção populacional (MSB do Piemonte do Paraguaçu)	229
Tabela 45 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do abastecimento de água na MSB do Piemonte do Paraguaçu	232
Tabela 46 – Redução do índice de perdas de água na distribuição	234
Tabela 47 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 1 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu	235
Tabela 48 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 1 – MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	237
Tabela 49 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 2 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu	240
Tabela 50 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 2 – MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	242
Tabela 51 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 3 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu	245
Tabela 52 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 3 – MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	247
Tabela 53 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação ao	249
Tabela 54 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do esgotamento sanitário na MSB do Piemonte do Paraguaçu	253
Tabela 55 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 1 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	254
Tabela 56 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 1 – MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	256
Tabela 57 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 2 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	259
Tabela 58 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 2 – MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	260
Tabela 59 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 3 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	263
Tabela 60- Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 3 – MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	264
Tabela 61 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação ao	266
Tabela 62 - Indicadores adotados como ponto de partida para a cenarização da avaliação de desempenho da prestação dos serviços de água e esgoto na MSB do Piemonte do Paraguaçu	268
Tabela 63 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho dos Serviços do Cenário 1 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu	270
Tabela 64 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 2 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	272
Tabela 65 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 3 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	274

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 66 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação a Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços da MSB do Piemonte do Paraguaçu	275
Tabela 67 - Caracterização dos municípios em situação de emergência - Bahia 1º trimestre	285
Tabela 68 - Investimentos por horizonte temporal da MSB do Piemonte do Paraguaçu	306
Tabela 69 - Parcelas dos investimentos para cada categoria de projetos de SAA – MSB do Piemonte do Paraguaçu	308
Tabela 70 - Divisão dos investimentos do programa água estrutural por município – MSB do Piemonte do Paraguaçu	308
Tabela 71 - Investimentos por horizonte temporal da MSB do Piemonte do Paraguaçu	309
Tabela 72 - Parcela dos investimentos para cada categoria de projetos de SES – MSB do Piemonte do Paraguaçu	310
Tabela 73 – Divisão dos investimentos do programa esgoto estrutural por município – MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	310
Tabela 74 - Investimento global por horizonte temporal na MSB do Piemonte do Paraguaçu	311
Tabela 75 - Parcela do investimento global para cada categoria de projetos da MSB do Piemonte do Paraguaçu	312
Tabela 76 - Divisão de investimentos dos programas água e esgoto estrutural por município – MSB do Piemonte do Paraguaçu	312
Tabela 77 - Sistema de ponderação dos indicadores de acordo com o critério.....	321
Tabela 78 - Hierarquização dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, por componente de saneamento básico	323
Tabela 79 – Tipo de abastecimento de água nos domicílios rurais da Bahia	332
Tabela 80 – Esgotamento sanitário nos domicílios rurais da Bahia.....	332
Tabela 81 – Domicílios ligados à rede geral de água.....	336
Tabela 82 – Número de domicílio conforme existência de banheiro e/ ou fossa séptica	336
Tabela 83 - Investimentos estimados para universalização do acesso ao abastecimento de água nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu.....	337
Tabela 84 - Investimentos previstos para universalização do acesso ao abastecimento de esgoto nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	339
Tabela 85 - Investimento total previsto para universalização dos serviços de água e esgotamento sanitário até o ano de 2033 nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	339
Tabela 86 – Investimentos por horizonte temporal da MSB do Piemonte do Paraguaçu ...	357

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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
PRODES	Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
PERH-BA	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1 INTRODUÇÃO	20
2 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO.....	22
2.1 Aspectos Institucionais, Administrativos e Políticos	23
2.1.1 Legislações Federal e Estadual.....	23
2.1.2 Legislações Municipal	31
2.1.3 Governança Setorial.....	37
2.2 Regulação	45
2.2.1 Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - AGERSA.....	45
2.2.2 Resoluções da AGERSA.....	47
2.2.3 Fiscalizações nos Municípios da Microrregião do Piemonte do Paraguaçu	48
2.3 Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	49
2.3.1 Sustentabilidade Econômica da Prestação dos Serviços.....	49
2.4 Contratos de Prestação de Serviços da Embasa.....	67
2.4.1 Metas Contratuais da Embasa	71
2.4.2 Investimentos Previstos no Contrato da Embasa	77
2.5 Política Tarifária Vigente	84
2.5.1 Política Tarifária Embasa.....	84
2.6 Arrecadação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	86
2.7 Caracterização da Prestação dos Serviços de acordo com SNIS.....	87
2.7.1 Abastecimento de Água	87
2.7.2 Esgotamento Sanitário	96
2.7.3 Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços de AA e ES.....	98
2.7.4 Avaliação da Progressividade da Universalização de Água e Esgoto.....	115
3 DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	119
3.1 Atendimento do Serviço de Abastecimento de Água	120
3.2 Captação de Água.....	129
3.3 Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB	135
3.4 Adutoras de Água Bruta - AAB	140
3.5 Estações de Tratamento de Água - ETA	145
3.6 Estações Elevatórias de Água Tratada - EEAT	157
3.7 Adutoras de Água Tratada - AAT.....	161
3.8 Reservatórios de Água – RED e RAD	165

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

3.9	Rede de Distribuição de Água	171
3.10	Avaliação Geral	182
4	DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA MSB do Piemonte do Paraguaçu	185
4.1	Atendimento e Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário	185
4.2	Caracterização da Demanda Residencial	190
4.3	Sistemas Coletores	191
4.4	Estações Elevatórias de Esgoto – Linha de Recalque	194
4.5	Estações de Tratamento de Esgoto	198
4.6	Situação Atual e Potenciais	202
4.6.1	Lançamento de Efluentes	202
4.6.2	Situação do Serviço de Esgotamento Sanitário nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu	208
4.7	Avaliação Geral	211
5	PROGNÓSTICO	214
5.1	OBJETIVOS E METAS	214
5.1	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	218
5.1.1	Considerações Iniciais	218
5.1.2	Metodologia	220
5.1.3	Proposição de Hipóteses	223
5.1.4	Proposição de Cenários	226
5.1.5	Horizontes de Planejamento	227
5.1.6	Projeção Populacional	228
5.1.7	Cenarização para o abastecimento de água	229
5.1.8	Cenarização para o esgotamento sanitário	250
5.1.9	Cenarização para avaliação de desempenho das prestações de serviços	267
5.2	CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS	277
5.3	FONTES DE FINANCIAMENTO	277
1.1.1	Formas de financiamento	278
1.1.2	Fontes e órgãos intervenientes para captação de recursos	279
1.1.3	Descrição dos principais programas de financiamento	280
1.1.4	Parcerias entre Setor Público e Setor Privado	282
5.4	AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS, CONTINGÊNCIAS E DESASTRES	284
1.1.5	Situações Emergenciais	285

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

1.1.6	Diretrizes para situações de racionamento e aumento da demanda temporária.....	287
1.1.7	Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas	289
1.1.8	Mecanismos tarifários de contingência	291
1.1.9	Ações de Emergência e Contingência	292
6	PROGRAMAS, PROJETO E AÇÕES E PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO	297
6.1	DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETO E AÇÕES	297
1.1.10	Premissas e diretrizes para os PPAs dos planos de saneamento regionais da Bahia	299
1.1.11	Programas Estruturais de Água e Esgoto	306
1.1.12	Investimento Global nos Programas Estruturais	311
6.2	HIERARQUIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS DOS PROGRAMAS ESTRUTURAIS .	313
1.1.13	Metodologia de Hierarquização de Investimentos.....	314
1.1.14	Resultados	323
6.3	DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE FUTURO PLANO ESTADUAL DE SANEAMENTO RURAL	324
1.1.15	Caracterização do espaço rural / Ruralidade	325
1.1.16	Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR / Programa Saneamento Brasil Rural	328
1.1.17	Contexto do Saneamento Rural na Bahia.....	331
1.1.18	Gestão do Saneamento Rural	334
1.1.19	Saneamento Rural na MSB do Piemonte do Paraguaçu	335
1.1.20	Principais Desafios do Saneamento Rural da Bahia	340
6.4	PROGRAMA ESTRUTURANTE GESTÃO SETORIAL.....	341
1.1.21	Projeto Sistema de Informações Regional sobre o Saneamento (SIRIS)....	342
1.1.22	Projeto de apoio a gestão municipal	346
1.1.23	Projeto de Desenvolvimento Institucional	348
1.1.24	Projeto de Educação Sanitária e Ambiental	351
1.1.25	Projeto de Captação de Recursos	354
1.1.26	Estimativa de custos do Programa Gestão Setorial	355
6.5	ESTIMATIVA TOTAL DE INVESTIMENTOS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS ÂMBITOS RURAIS E URBANOS	356
7	INDICADORES DE DESEMPENHO.....	359
7.1	EXPERIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO	362
1.1.27	Visão geral do setor de saneamento básico	362
1.1.28	Aplicação na elaboração e no acompanhamento de Planos de Saneamento Básico	369

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

1.1.29	Indicadores para Monitoramento do PRSB	373
1.1.30	Confiabilidade das Informações.....	385
1.1.31	Diretrizes para comunicação	392
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	398

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório consiste em apresentar, de forma consolidada, todas as etapas do PRSB da MSB do Piemonte do Paraguaçu, que possui 11 municípios no total, sendo eles: Baixa Grande, Boa Vista do Tupim, Iaçú, Itaberaba, Lajedinho, Macajuba, Miguel Calmon, Mundo Novo, Piritiba, Ruy Barbosa, Tapiramutá.

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 cearização 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 da prestação dos serviços 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu.

2 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Este tópico consiste na caracterização da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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.

Outra 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 do Piemonte do Paraguaçu.

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.

Por último, são atualizados e discutidos os principais indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico¹ – SINISA (SNIS, 2023)², ano base 2022, para os

¹ 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/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa>. Acessado em julho/24

² MINISTÉRIO DAS CIDADES / SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL -

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu.

2.1 Aspectos Institucionais, Administrativos e Políticos

2.1.1 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 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

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.

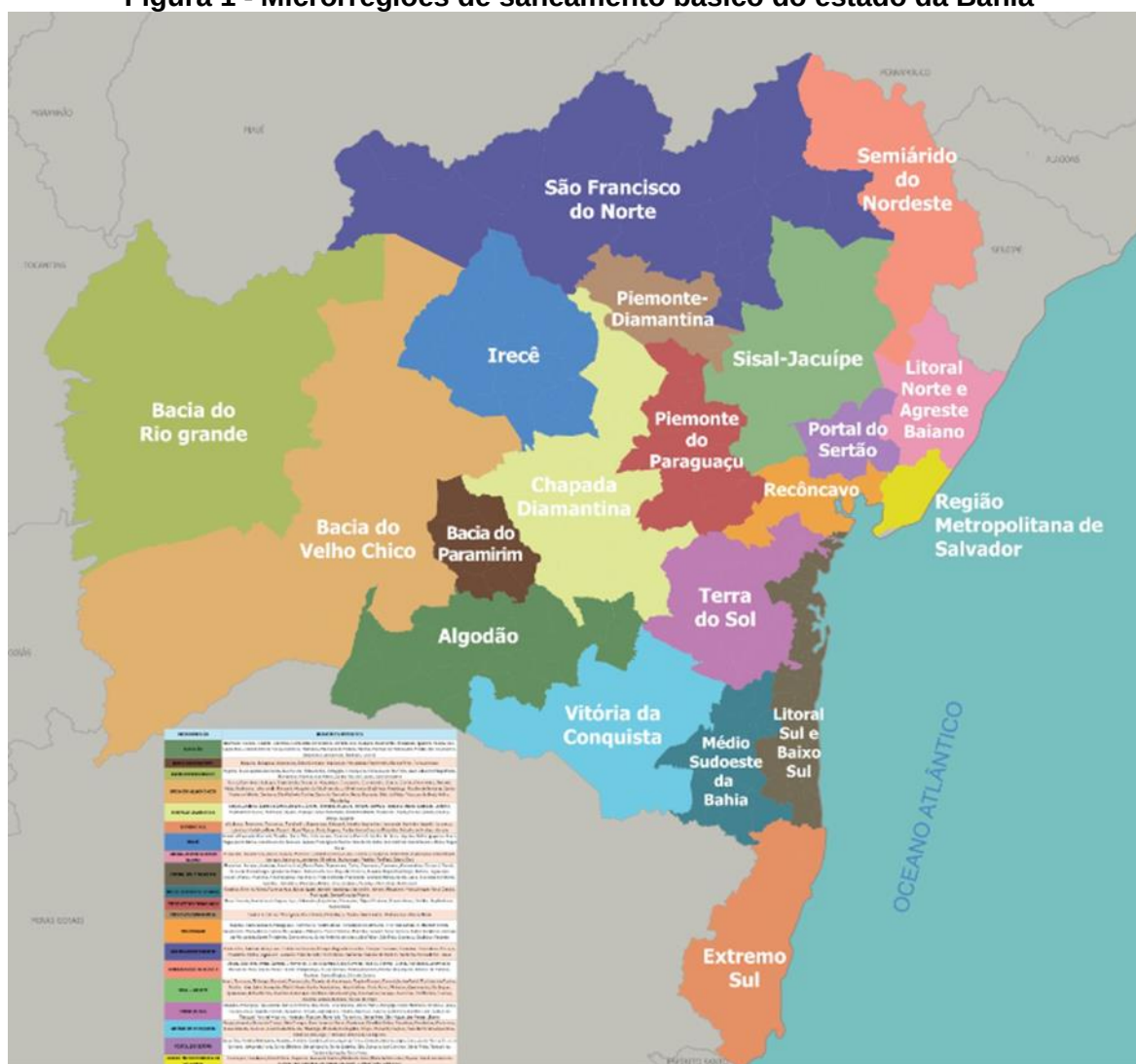
Destaca-se também a Lei nº 13.204 de 11 de dezembro de 2014, que modifica novamente a estrutura da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, dessa vez, criando a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), que tem por finalidade fomentar, acompanhar e executar estudos e projetos 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 1.

Figura 1 - Microrregiões de saneamento básico do estado da Bahia



Fonte: SIHS (2019)³.

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,

³Disponível em: <<http://www.sih.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>>. Acesso em: 12 mai. 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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, Conselho Participativo e o Secretário-Geral. A Figura 2 apresenta a formação de cada um desses órgãos que compõe as Entidades Microrregionais.

Figura 2 - 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,

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 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.

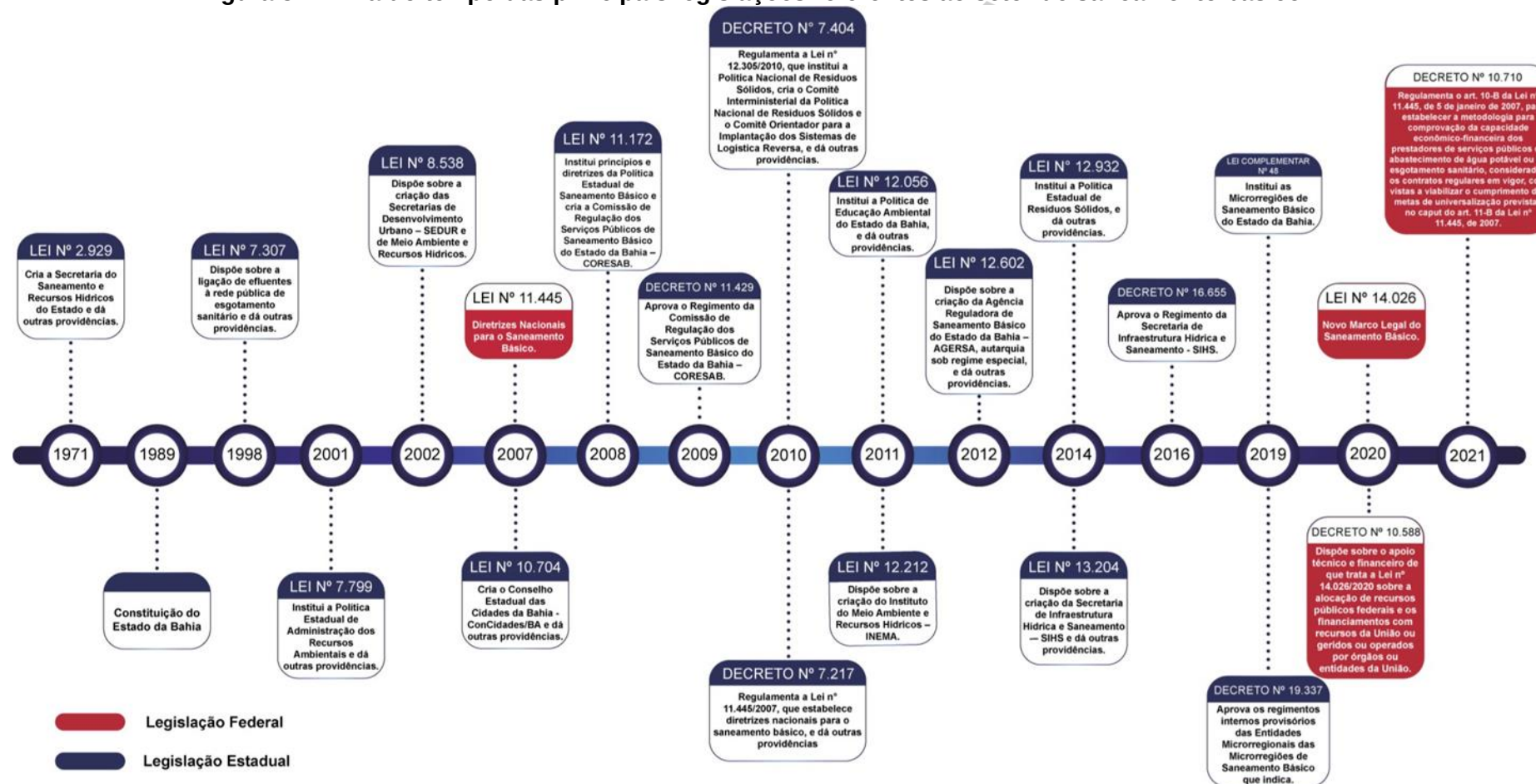
Já o Conselho Participativo por sua vez, possui como atribuições: elaborar propostas para apreciação das demais instâncias da Entidade Microrregional; apreciar matérias relevantes previamente à deliberação do Colegiado Microrregional; propor a constituição de Grupos de Trabalho para a análise e debate 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 3.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 3 - Linha do tempo das principais legislações referentes ao setor de saneamento básico



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

2.1.2 Legislações Municipais

A Microrregião do Piemonte do Paraguaçu é composta por 11 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 portais⁴ das Câmaras e das Prefeituras dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

O Quadro 1 expõe a legislação municipal da MSB do Piemonte do Paraguaçu 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, inclusive, a criação 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 – dos municípios de Boa Vista do Tupim, Lajedinho e Macajuba.

Quadro 1 - Legislação municipal da MSB do Piemonte do Paraguaçu: Saneamento Básico

Município	Legislação	Descrição
Baixa Grande	-	-
Boa Vista do Tupim	Decreto nº 153/2018	Constitui o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Boa Vista do Tupim e dá outras providências.
	Lei nº 673/2017	Autoriza firmar Convênio de Cooperação entre Entes Federados celebrado entre o Município de Boa Vista do Tupim e o Estado da Bahia, autorizando a gestão associada de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.
	Lei nº 742/2021	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à gestão dos serviços públicos municipais de saneamento básico, em todo o território do município de Boa Vista do Tupim.

⁴ Na coleta da legislação municipal da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Legislação	Descrição
laçu	-	-
Itaberaba	Lei nº 1.544/2019	Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaberaba.
	Lei nº 1.587/2020	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Saneamento e Meio Ambiente e dá outras providências
Lajedinho	Lei nº 317/2021	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) destinado à gestão dos serviços públicos municipais de saneamento básico, em todo o território do município de Lajedinho/BA.
	Decreto nº 100/2021	Constitui o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Lajedinho/BA e dá outras providências.
Macajuba	Decreto nº 1.136/2014	Cria o Comitê de Coordenação e Executivo e dispõe sobre o processo de elaboração da política pública de saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB
Miguel Calmon	Lei nº 601/2018	Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do município de Miguel Calmon e dá outras providências
Mundo Novo	Decreto nº 012/2019	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico no âmbito do município de Mundo Novo - Bahia e dá outras providências
Piritiba	Lei nº 1.130/2021	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 Piritiba, e dá outras providências
Ruy Barbosa	Lei nº 09/2019	Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico - componentes Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, e dá outras providências
Tapiramutá	Decreto nº 133/2021	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 Tapiramutá, Bahia, e dá outras providências.
	Decreto nº 121/2021	Estabelece Edital de Convocação e Regulamento para a realização da consulta pública sobre Plano Municipal de Saneamento Básico – Componentes Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Tapiramutá,

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Legislação	Descrição
		Bahia, prevista no artigo 19, V, § 5º e artigo 51 da Lei Federal nº 11.445/2007

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

Através do Quadro 2, é possível observar as legislações ligadas à saúde pública da MSB do Piemonte do Paraguaçu 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 do Piemonte do Paraguaçu 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 2 - Legislação municipal da MSB do Piemonte do Paraguaçu: Saúde Pública

Município	Saúde Pública	
	Legislação	Descrição
Baixa Grande	-	-
Boa Vista do Tupim	Lei nº 242/1991	Cria o Conselho Municipal de Saúde
	Lei nº 508/2009	Cria e indica as competências do Conselho Municipal de Saúde do município de Boa Vista do Tupim
Iaçu	Lei nº 003/1991	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Itaberaba	-	-
Lajedinho	Lei nº 268/2018	Institui o Fundo Municipal de Saúde e dá outras providências
	Lei nº 0160/2011	Redefine o Conselho Municipal de Saúde - CMS de Lajedinho e dá outras providências
Macajuba	Lei nº 005/1993	Dispõe sobre a criação do Fundo Municipal de Saúde e dá outras providências
Miguel Calmon	Lei nº 016/1991	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Mundo Novo	Lei nº 02/1991, subst. Lei nº 873/1991	Cria o Conselho Municipal de Saúde
	Lei nº 1.329/2017	Institui o Código Sanitário Municipal e dá outras providências
Piritiba	-	-

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Ruy Barbosa	Lei nº 19/2021	Dispõe sobre a criação e/ou alteração do serviço de inspeção municipal e os procedimentos de inspeção sanitária em estabelecimentos que produzam produtos de origem animal e dá outras providências, no município de Ruy Barbosa - BA
	Lei nº 006/1994	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Tapiramutá	-	-

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

Já o Quadro 3 mostra a legislação ambiental na Microrregião do Piemonte do Paraguaçu. Dessa forma, a criação de leis e decretos associados ao meio ambiente expressa ações voltadas à sua preservação, com o objetivo de controlar e minimizar os impactos causados pela atividade antrópica.

Em vista disso, nota-se que a maior parte dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu 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 3 - Legislação municipal da MSB do Piemonte do Paraguaçu: Meio Ambiente

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
Baixa Grande	Lei nº 356/2018	Cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Baixa Grande - CMMA, altera a Lei Municipal nº 215, de 07 de outubro de 2013, e dá outras providências
Boa Vista do Tupim	Lei nº 707/2019	Institui a 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
	Lei nº 678/2017	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências
	Lei nº 510/2009	Cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente
Iaçu	Lei nº 06/2014	Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências
Itaberaba	-	-

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
Lajedinho	Lei nº 231/2016	Cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente do Município de Lajedinho - CMMA, e dá outras providências
	Lei nº 230/2016	Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente – FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SISMUMA, do Município de Lajedinho - Bahia e dá outras providências
Macajuba	Lei nº 261/2021	Dispõe sobre a reformulação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – CMDS e dá outras providências
	Decreto nº 103/2021	Dispõe sobre a nomeação dos membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – CMDS e dá outras providências
Miguel Calmon	Lei nº 526/2015	Institui o Código Municipal de Meio Ambiente do município de Miguel Calmon e dá outras providências
	Decreto nº 35/2021	Designa membros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – CMDS, criado pela Lei Municipal nº 620, de 05 de abril de 2021, e dá outras providências
Mundo Novo	-	-
Piritiba	Lei nº 650/2002	Cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências
	Decreto nº 102/2021	Altera os anexos I, II, III, IV, V e cria o Anexo VI do Regulamento a Lei nº 1.040 de dezembro de 2017, que estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente - FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente - SISMUMA, do município de Piritiba - Bahia e dá outras providências
	Decreto nº 009/2016	Dispõe sobre a Aprovação do Regulamento do Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências
	Lei nº 1.040/2017	Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente – FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SISMUMA, do Município de Piritiba, estado da Bahia e dá outras providências
Ruy Barbosa	Lei nº 014/2017	Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente - FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente - SISMUMA, do Município de Ruy Barbosa - Bahia e dá outras providências
Tapiramutá	Decreto nº 052/2021	Revoga o Decreto nº 049/2021, que dispõe sobre a nomeação dos Conselheiros do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável –

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
		CMDS e o reedita com novas alterações e dá outras providências

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

Por fim, o Quadro 4 demonstra a legislação associada ao desenvolvimento urbano dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu. É possível perceber que a maior parte das leis dispõe sobre a regularização fundiária urbana, que possui relação direta com o crescimento urbano, com a qualidade de vida da população e com a sustentabilidade dos recursos naturais. Elas são fundamentais para auxiliar no atingimento das metas de universalização do saneamento, através da regularização de áreas, que anteriormente não eram beneficiadas com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário devido à situação de irregularidade.

**Quadro 4 - Legislação municipal da MSB do Piemonte do Paraguaçu:
Desenvolvimento Urbano**

Município	Desenvolvimento Urbano	
	Legislação	Descrição
Baixa Grande	-	-
Boa Vista do Tupim	-	-
Iaçu	Decreto nº 086/2021	Institui a Comissão de Regularização Fundiária Municipal de Iaçu - CRFMI deste município e dá outras providências
	Decreto nº 097/2017	Declara e regulamenta a Zona Especial de Interesse Social - ZEIS no município de Iaçu - BA e dá outras providências
Itaberaba	-	-
Lajedinho	Lei nº 0279/2018	Delimita o perímetro urbano da sede do município de Lajedinho
Macajuba	-	-
Miguel Calmon	Lei nº 629/2019	Institui e autoriza incentivos ao parcelamento do solo urbano destinado à edificação residencial, comercial e industrial, e dá outras providências
	Lei nº 355/2008	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Miguel Calmon, estado da Bahia, e dá outras providências
	Lei nº 338/2008	Cria o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social – FHIS e institui o Conselho Gestor do FHIS
Mundo Novo	-	-
Piritiba	-	-
Ruy Barbosa	Lei nº 146/2006	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Ruy Barbosa e dá outras providências

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Desenvolvimento Urbano	
	Legislação	Descrição
	Lei nº 021/2021	Institui o programa de doação de lotes urbanos denominado Habite-se Ruy Barbosa, no bairro Dom Mathias, no município de Ruy Barbosa, às famílias de baixa renda e dá outras providências
Tapiramutá	-	-

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

2.1.3 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 outras competências listadas no Decreto Federal nº 10.290, de 24 de março de 2020.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Também cabe ao MDR a definição de metas de redução de perdas de água⁵, 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 Básico⁶, 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 referência⁷ 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 como as populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas⁸.

⁵ Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>>.

⁶ Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 12 mai. 2021

⁷ 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>

⁸ Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude>>. Acesso em: 15 mai. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 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;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- 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. Assim, em 2022 foram registrados⁹ 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 corporativa¹⁰ apresentada na Figura 4, 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 interior¹¹.

⁹ Disponível em:

<https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/aembasa/areadeatuacao/04112019_DOC_Re-lacaoMunicipiosAtendidos.pdf>. Atualizado em: 13 jun. 2023.

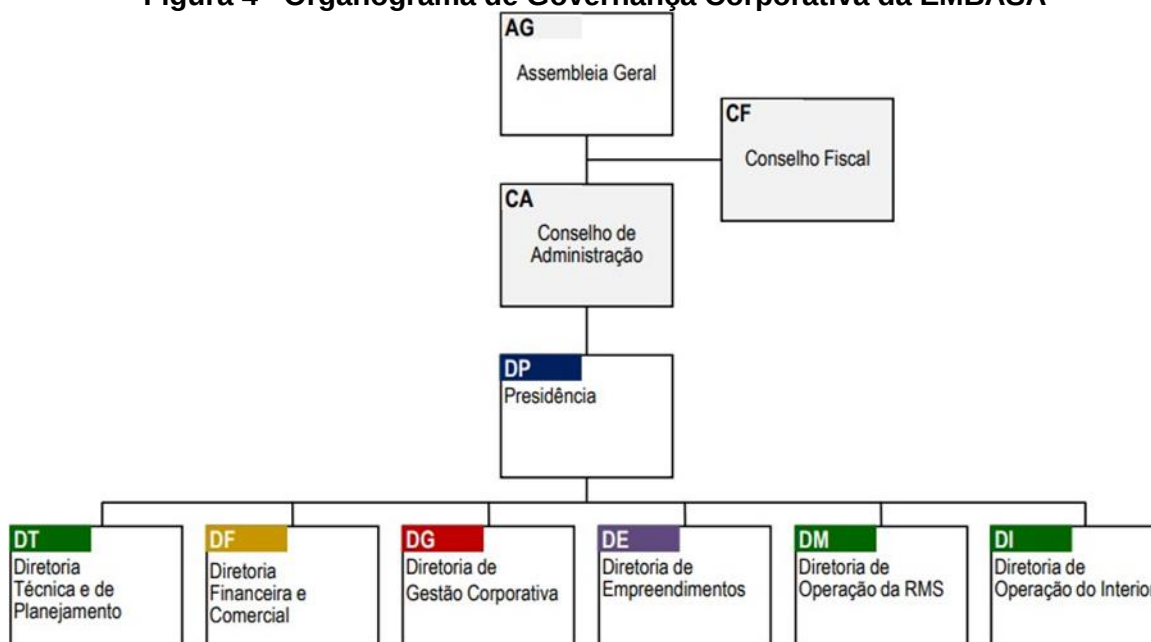
¹⁰ Disponível em:

<https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/aembasa/governanca/organograma/20180816_DOC_Organograma.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2021.

¹¹ Disponível em: <<https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/institucional/a-embasa/apresentacao>>. Acesso em: 26 nov. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 4 - 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, 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas rurais de pequeno porte, porém a entidade não tem atuação nos municípios das MSB do Piemonte do Paraguaçu.

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.

Também cabe destacar no âmbito microrregional a Central de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Jacobina, fundada em 1998, através do Programa de Saneamento Básico da Bahia II, para garantir a manutenção dos SAA dos seus associados por meio do pagamento de tarifas de água e fortalecimento das associações, assegurando seus interesses e a continuidade dos benefícios. A Central Jacobina atende 10 municípios, sendo Miguel Calmon um deles, que possui 3.407 habitantes atendidos pela Central.

Por fim, as Prefeituras Municipais e os Conselhos Municipais são os principais atores da governança setorial na esfera local no que se refere à MSB do Piemonte do Paraguaçu. 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

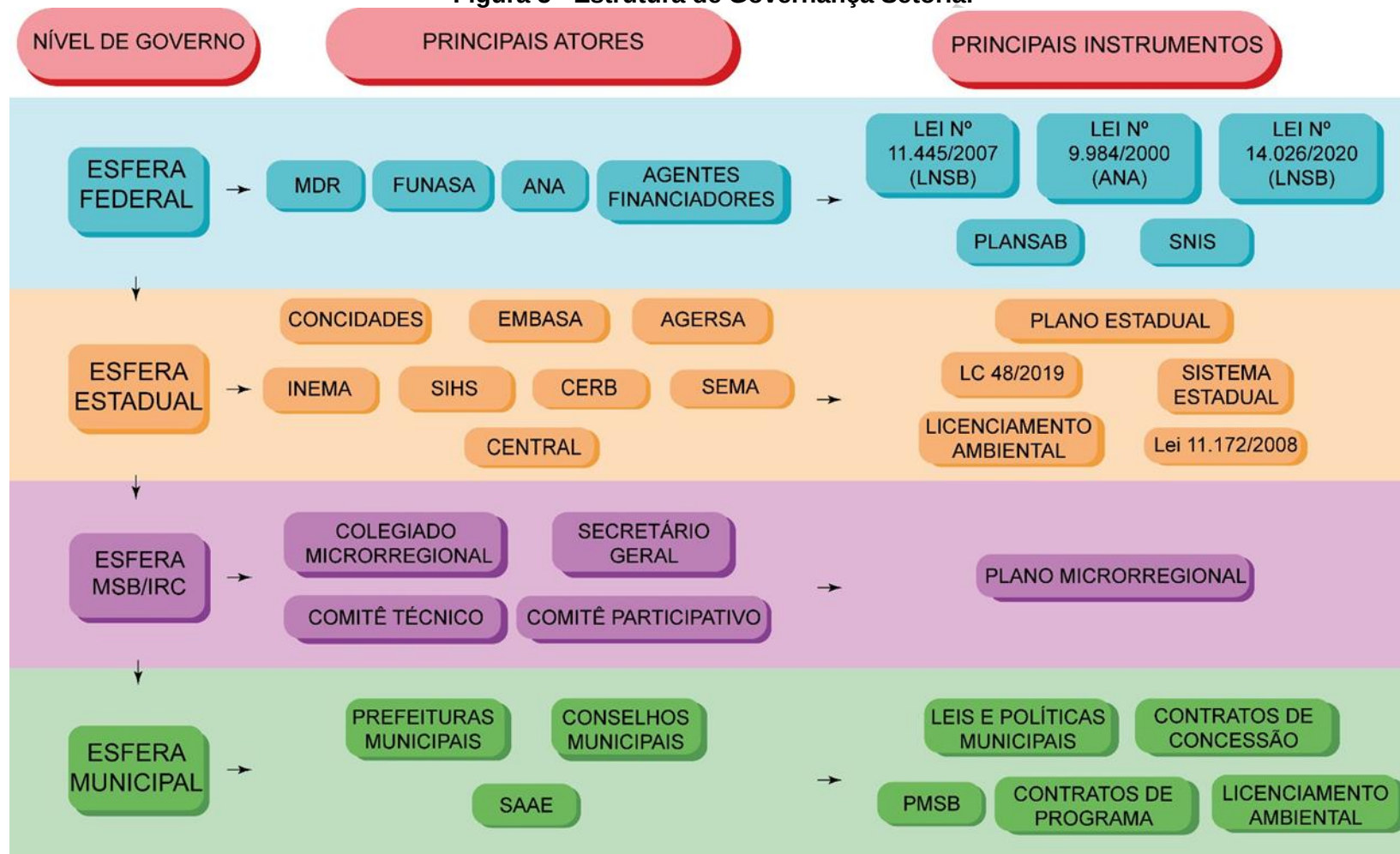
representantes da sociedade civil (podendo contar com usuários dos serviços, membros das empresas prestadoras, instituições de ensino e entidades técnicas) e tendo como principal função promover discussões e análises acerca das Políticas Municipais de Saneamento.

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.

Portanto, a fim de sintetizar os principais atores e seus respectivos instrumentos de governança setorial referente ao saneamento básico, foi desenvolvida a Figura 5.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 5 - Estrutura de Governança Setorial



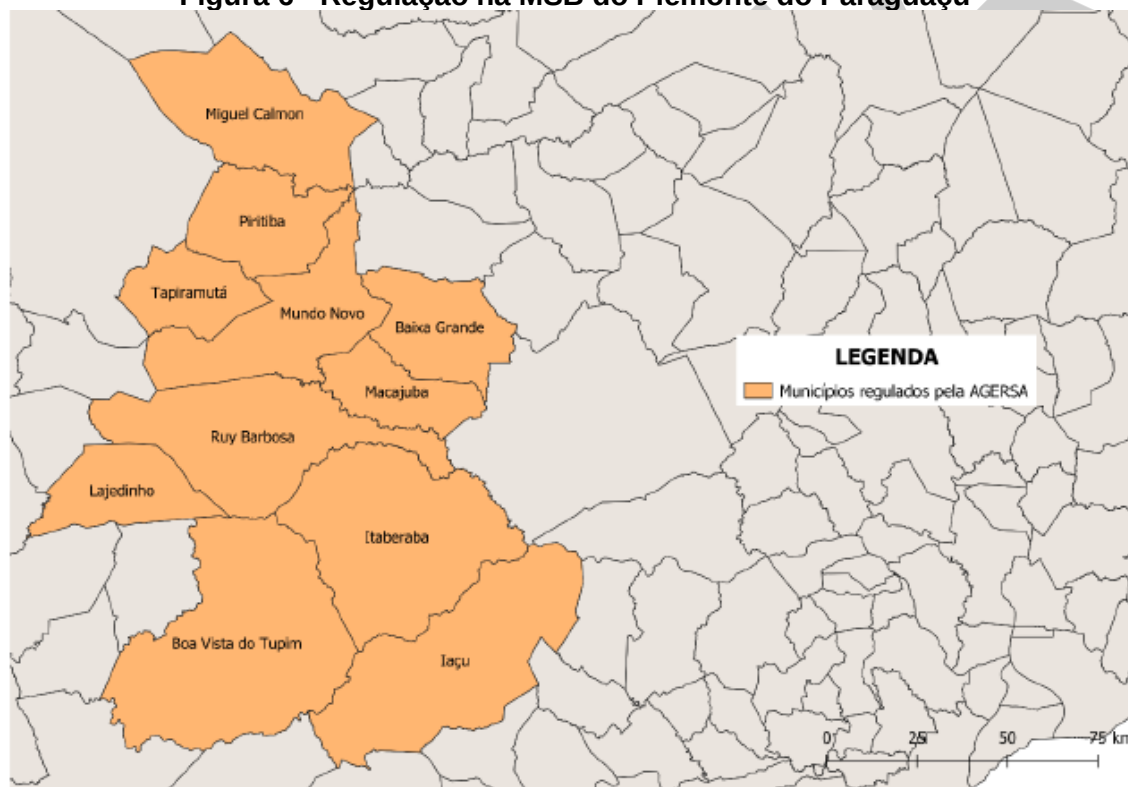
Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

2.2 Regulação

Segundo o SNIS, que trata do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto¹², 11 municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu são operados pela EMBASA e regulados pela AGERSA, conforme mostra a Figura 6. Destaca-se que os sistemas Indaí (Mundo Novo) e Volta Grande (Tapiramutá) são operados pelas Prefeituras Municipais, não regulados. Os demais sistemas dos respectivos municípios são operados pela EMBASA e regulados pela AGERSA.

Figura 6 - Regulação na MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: FESPSP (2021)

2.2.1 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

¹² 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 7 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 7 - 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.

2.2.2 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 resolução que se volta

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 contingência¹³.

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.

2.2.3 Fiscalizações nos Municípios da Microrregião do Piemonte do Paraguaçu

Para verificar a ocorrência de fiscalizações nos municípios pertencentes à Microrregião do Piemonte do Paraguaçu, observou-se os relatórios de fiscalização¹⁴ 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 do Piemonte do Paraguaçu, conforme demonstrado no Quadro 5. A síntese destes relatórios de fiscalização se encontra no Tomo II, dedicado aos Diagnósticos Municipais.

¹³ Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/resolucao_agersa_001_20_Covid.pdf>.

¹⁴ 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 mar. 2023

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Quadro 5 - Ocorrência de fiscalização por ano, nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Baixa Grande							X		
Boa Vista do Tupim	X								
Iaçu	X								
Itaberaba	X								
Lajedinho					X				
Macajuba	X								
Miguel Calmon									
Mundo Novo									
Piritiba									
Ruy Barbosa	X								
Tapiramutá			X						

Fonte: AGERSA (2022).

Por meio deste quadro percebe-se que, dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu regulados pela AGERSA, não existem registros de fiscalização para os municípios de Miguel Calmon, Mundo Novo e Piritiba. Os 8 municípios que foram fiscalizados entre os anos de 2014 e 2022, apresentaram um registro de fiscalização cada um.

2.3 Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

2.3.1 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 11 municípios pertencentes à Microrregião do Piemonte do Paraguaçu.

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

- Receitas Operacionais e arrecadação de créditos;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- 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 - INCC¹⁵ 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.

2.3.1.1 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;
- 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

¹⁵ Planilha com a série histórica do INCC. Disponível em: <<https://sindusconpr.com.br/incc-di-fgv-310-p>>. Acesso em: 28 mai. 2023

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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;

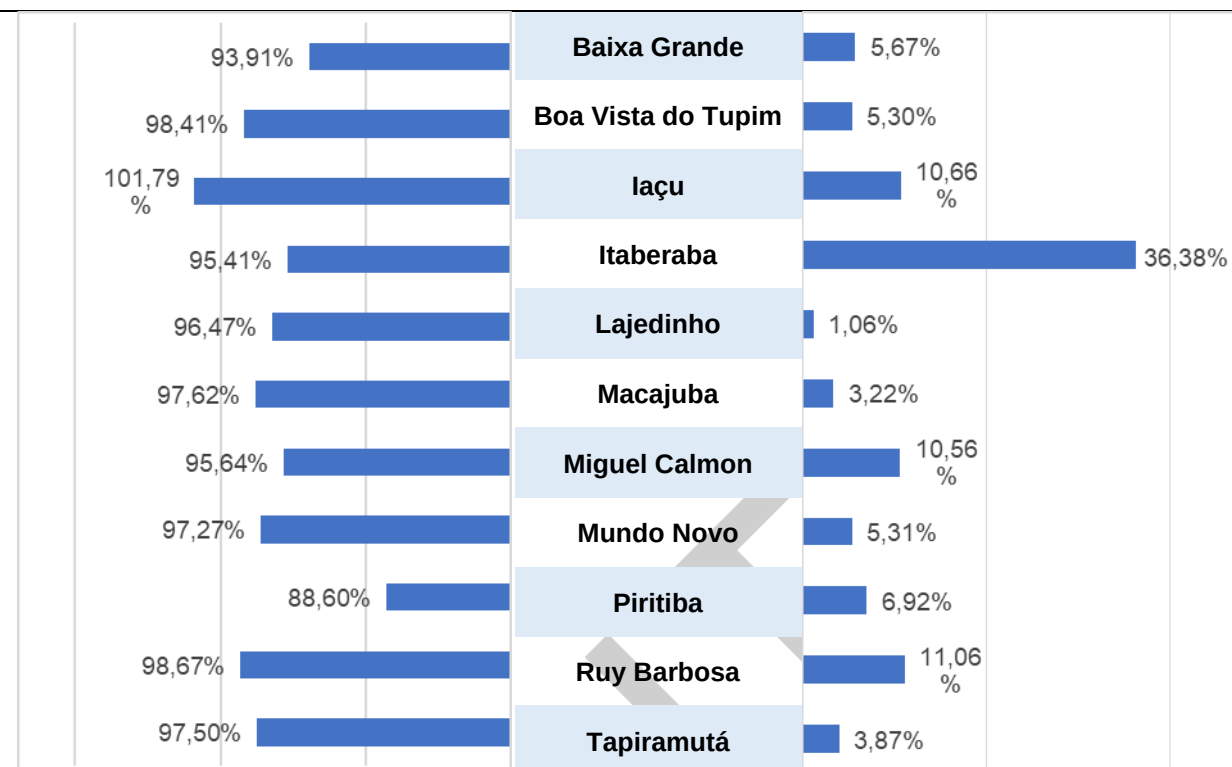
- Receita operacional total (direta + indireta) – FN005: valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços. Para encontrar o valor de FN005, soma-se a receita operacional direta total (FN001) com a receita operacional indireta (FN004);
- Arrecadação total – FN006: valor anual 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 do Piemonte do Paraguaçu, observou-se que apenas o município de Iaçú a arrecadação gera e supera as receitas operacionais, alcançando mais de 100% da sua relação. A Figura 8 mostra as receitas operacionais direta e indireta por município e o percentual entre a arrecadação e o total de receita da MSB do Piemonte do Paraguaçu, sendo o município do Itaberaba que tem a maior população, conseqüentemente tem a maior receita operacional, com mais de 35% de todo os sistemas operados pela Embasa na microrregião.

Figura 8 - Receita operacional direta e indireta por município e o percentual de representatividade da receita do município em relação à receita da MSB do Piemonte do Paraguaçu

% Arrecadação/Receitas	Município	% Total da receita (direta +indireta)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU



Fonte: SNIS (2023).

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 1 - Receitas operacionais, arrecadação total e créditos a receber na MSB do Piemonte do Paraguaçu

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
Baixa Grande	EMBASA	10.187.545,22	9.780.786,38	9.207.278,58	573.507,80	406.758,85	9.567.084,27	1.337.129,88
Boa Vista do Tupim	EMBASA	9.534.338,93	8.946.178,69	8.946.178,69	0,00	588.160,25	9.382.565,71	2.684.622,19
Iaçu	EMBASA	19.172.300,06	17.942.222,05	17.942.222,05	0,00	1.230.078,01	19.514.633,93	2.859.760,34
Itaberaba	EMBASA	65.417.482,82	62.942.290,55	56.546.708,39	6.395.582,15	2.475.192,27	62.416.099,13	10.489.310,95
Lajedinho	EMBASA	1.901.398,45	1.826.115,52	1.692.863,91	133.251,62	75.282,93	1.834.237,93	212.420,90
Macajuba	EMBASA	5.793.184,91	5.525.518,32	5.525.518,32	0,00	267.666,60	5.655.372,51	555.933,09
Miguel Calmon	EMBASA	18.985.239,96	18.525.586,46	16.703.769,00	1.821.817,45	459.653,50	18.158.117,84	1.968.320,83
Mundo Novo	EMBASA	9.544.792,57	9.221.304,42	9.221.304,42	0,00	323.488,16	9.283.862,06	1.111.847,52
Piritiba	EMBASA	12.442.338,58	11.949.425,54	11.949.425,54	0,00	492.913,04	11.023.649,29	3.992.925,29
Ruy Barbosa	EMBASA	19.878.042,42	18.914.593,95	17.456.381,06	1.458.212,88	963.448,48	19.614.541,33	2.644.669,17
Tapiramutá	EMBASA	6.953.387,16	6.721.495,90	6.721.495,90	0,00	231.891,25	6.779.590,69	782.100,71
TOTAL		179.810.051,09	172.295.517,76	161.913.145,85	10.382.371,91	7.514.533,33	173.229.754,67	28.639.040,88

Fonte: SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- 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 3, observa-se que os 11 municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu com informação no SNIS para despesas por exploração referente ao período 2021 a 2023 totalizaram R\$ 181.277.160,49. Deste total, 37,44% foram relacionadas as despesas com pessoal da operadora, e 6,00% ao gasto de produtos químicos, 14,91% com pagamento no fornecimento de energia elétrica, e 23,77% pagos aos contratos de serviços de terceiros. Além disso, como visualizado na Tabela 2, a DEX teve uma variação de valores de 17,04% no período de 2021 a 2023, sendo que a maior despesa, pessoal da operação, foi a que menos cresceu no período, o que contribui na diminuição do total dos gastos.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 2 – Despesas por Exploração (DEX) - MSB do Piemonte do Paraguaçu

MSB – Piemonte do Paraguaçu	Variação da DEX no período			
	2021 a 2022	2022 a 2023	2021 a 2023	
Total (DEX)	12,67%	5,00%	17,04%	17,04%
Pessoal próprio	5,10%	2,12%	7,12%	7,12%
Produtos químicos	18,02%	10,49%	26,62%	26,62%
Energia elétrica	37,43%	1,12%	38,12%	38,12%
Serviços de terceiros	16,42%	16,81%	30,46%	30,46%
Fiscais ou tributárias computadas na DEX	13,74%	0,50%	14,17%	14,17%
Outras despesas de exploração	-18,24%	-17,22%	-38,60%	-38,60%

Fonte: SNIS (2023)

Tabela 3 - Despesas de Exploração - DEX na MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Prestador de serviços	Total (DEX)	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Serviços de terceiros	Fiscais ou tributárias computadas na DEX	Outras despesas de exploração
		R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
		FN015	FN010	FN011	FN013	FN014	FN021	FN027
Baixa Grande	EMBASA	10.975.858,47	3.233.920,24	575.310,61	2.545.372,08	2.697.996,05	975.071,71	948.187,78
Boa Vista do Tupim	EMBASA	11.471.575,26	4.419.310,65	400.559,70	1.755.670,43	3.086.268,99	933.353,85	876.411,65

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Prestador de serviços	Total (DEX)	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Serviços de terceiros	Fiscais ou tributárias computadas na DEX	Outras despesas de exploração
		R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
		FN015	FN010	FN011	FN013	FN014	FN021	FN027
Iaçu	EMBASA	17.611.626,07	8.058.000,29	1.146.952,85	1.256.764,74	3.791.896,66	1.868.606,28	1.489.405,25
Itaberaba	EMBASA	54.481.197,69	21.752.769,31	2.882.140,70	5.128.762,19	13.473.126,55	6.359.817,97	4.884.580,98
Lajedinho	EMBASA	3.681.755,93	840.749,21	149.056,85	879.877,21	1.344.449,88	186.229,65	281.393,14
Macajuba	EMBASA	7.266.570,30	3.250.741,10	362.555,69	1.260.417,41	1.274.777,51	569.015,16	549.063,42
Miguel Calmon	EMBASA	20.457.365,39	6.531.908,60	1.653.939,35	4.426.692,36	4.441.873,74	1.788.130,50	1.435.684,25
Mundo Novo	EMBASA	11.986.162,66	4.808.850,83	552.721,47	1.784.024,66	2.891.868,03	1.029.226,32	919.471,35
Piritiba	EMBASA	13.883.729,40	3.968.340,06	1.701.172,72	2.863.333,90	3.119.591,95	1.215.287,40	1.016.003,37
Ruy Barbosa	EMBASA	22.227.251,05	8.111.205,59	1.140.770,11	4.010.640,11	5.260.013,31	1.943.759,38	1.760.862,55
Tapiramutá	EMBASA	7.234.068,27	2.886.705,52	304.004,75	1.125.690,41	1.709.623,80	741.320,92	466.722,86
TOTAL		181.277.160,49	67.862.501,40	10.869.184,80	27.037.245,49	43.091.486,47	17.609.819,13	14.627.786,59

Fonte: SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

2.3.1.3 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu, no período entre 2021 e 2023, como mostra a Tabela 4, as Despesas Totais de Serviços (DTS) superam os 210 milhões de reais para microrregião. As Despesas por Exploração (DEX), corresponde 86,04% das DTS. Já as despesas com depreciação, amortização e provisão, corresponde a 11,39% do total das despesas com serviços.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 4 - Despesas Totais de Serviços - DTS na MSB do Piemonte do Paraguaçu

Despesas Totais de Serviços - DTS									
Município	Prestador de Serviços	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	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
		FN017	FN015	FN016	FN019	FN022	FN028	FN034	FN037
Baixa Grande	EMBASA	13.170.885,68	10.975.858,47	6.654,58	1.964.559,28	93.641,39	130.171,96	72.923,54	79.578,11
Boa Vista do Tupim	EMBASA	13.401.886,83	11.471.575,26	9.572,19	1.475.801,30	264.979,50	179.958,57	68.012,78	77.584,97
Iaçu	EMBASA	19.592.781,35	17.611.626,07	19.699,18	1.333.334,24	291.545,38	336.576,50	317.090,32	336.789,50
Itaberaba	EMBASA	61.984.677,19	54.481.197,69	50.971,98	6.248.582,95	218.868,89	985.055,69	414.185,69	465.157,68
Lajedinho	EMBASA	4.290.750,80	3.681.755,93	2.127,17	495.680,54	71.196,39	39.990,76	22.078,18	24.205,35
Macajuba	EMBASA	7.857.998,19	7.266.570,30	5.317,90	448.618,90	37.514,10	99.976,98	44.458,03	49.775,93
Miguel Calmon	EMBASA	24.622.475,91	20.457.365,39	18.080,84	3.432.742,26	374.365,70	339.921,72	138.801,35	156.882,18
Mundo Novo	EMBASA	14.153.767,93	11.986.162,66	11.699,38	1.636.306,21	299.650,42	219.949,26	83.776,11	95.475,49
Piritiba	EMBASA	18.355.273,06	13.883.729,40	12.762,95	3.971.015,10	247.820,93	239.944,68	93.121,94	105.884,89
Ruy Barbosa	EMBASA	24.882.061,59	22.227.251,05	18.080,82	2.082.445,47	214.362,56	339.921,69	144.881,31	162.962,13
Tapiramutá	EMBASA	8.384.055,02	7.234.068,27	6.933,02	919.167,28	97.050,93	126.835,52	53.573,75	60.506,77
TOTAL		210.696.613,54	181.277.160,49	161.900,01	24.008.253,52	2.210.996,20	3.038.303,31	1.452.902,99	1.614.803,00

Fonte: SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

2.3.1.4 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 do Piemonte do Paraguaçu, 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

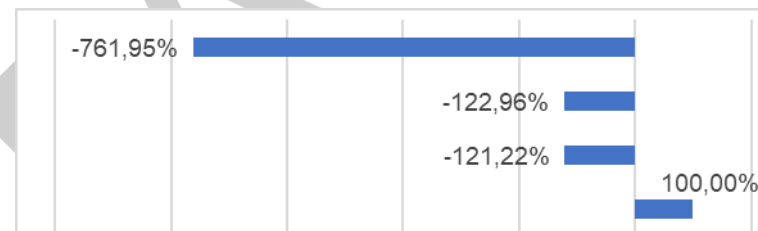
- Investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços – FN032: valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, pago com recursos não reembolsáveis (oriundos do Orçamento Geral da União - 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 5, que para a MSB do Piemonte do Paraguaçu, a variação com investimento próprio da prestadora, no período de 2021 a 2023, foi superior aos serviços de esgotamento sanitário. Porém, ao observar os valores da Tabela 6, observa-se que em valores os investimentos em esgotamento sanitário foi de aproximadamente 58,5 milhões de reais, enquanto para abastecimento de água superior a 20 milhões de reais. Os municípios que tiveram os maiores investimentos foram: Itaberaba, com quase 60,0 milhões de reais, e tem a maior população regional; Baixa Grande, com aproximadamente 13,2 milhões de reais; e, Lajedinho com investimento próximo aos 9,5 milhões de reais.

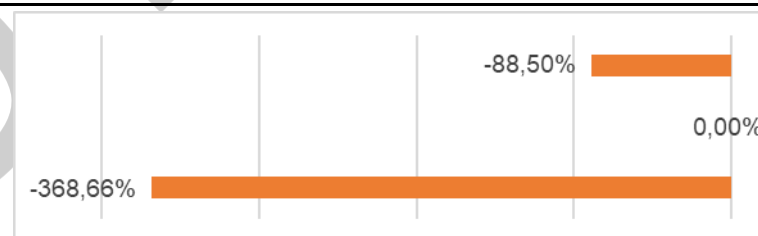
RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 5 – Variação de investimentos por município, e segundo a origem e o destino, de 2021 a 2023 - MSB do Piemonte do Paraguaçu

Variação do investimento no período - Segundo o Destino			
Informações Financeiras	2021 a 2022	2022 a 2023	2021 a 2023
Despesas Capitalizáveis	-185,08%	-202,36%	-761,95%
Abastecimento de Água	-4,62%	-113,13%	-122,96%
Esgotamento Sanitário	-161,81%	15,50%	-121,22%
Outros	100,00%	-80,12%	100,00%



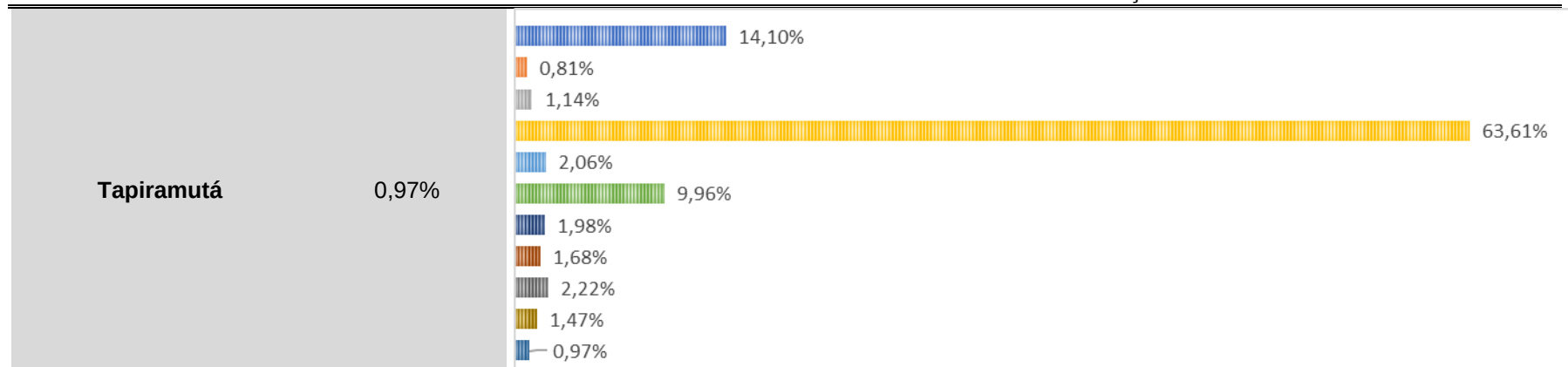
Variação do investimento no período - Segundo a Origem			
Informações Financeiras	2021 a 2022	2022 a 2023	2021 a 2023
Próprios	-38,43%	-36,17%	-88,50%
Onerosos	0,00%	0,00%	0,00%
Não onerosos	-506,08%	22,67%	-368,66%



% Total de investimento/município

Baixa Grande	14,10%
Boa Vista do Tupim	0,81%
Iaçu	1,14%
Itaberaba	63,61%
Lajedinho	2,06%
Macajuba	9,96%
Miguel Calmon	1,98%
Mundo Novo	1,68%
Piritiba	2,22%
Ruy Barbosa	1,47%

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU



Fonte: SNIS (2023)

Tabela 6 - Investimentos contratados pelo prestador de serviços na MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Prestador de Serviços	Segundo o Destino				Segundo a Origem			Total R\$/ano
		Despesas Capitalizáveis	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Outros	Próprios	Onerosos	Não onerosos	
		R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	
		FN018	FN023	FN024	FN025	FN030	FN031	FN032	
Baixa Grande	EMBASA	2.854.440,66	524.793,98	9.834.455,88	73.902,81	9.457.178,67	0,00	3.830.414,66	13.287.593,33
Boa Vista do Tupim	EMBASA	132,56	703.256,22	1.086,29	61.156,19	765.631,26	0,00	0,00	765.631,26
Iaçu	EMBASA	15.683,84	589.895,34	325.989,03	141.453,57	1.073.021,78	0,00	0,00	1.073.021,78
Itaberaba	EMBASA	9.204.393,79	10.424.591,40	39.914.035,10	411.379,72	41.367.477,56	0,00	18.586.922,44	59.954.400,01
Lajedinho	EMBASA	42,15	1.874.033,16	48.391,66	18.513,01	359.164,74	0,00	1.581.815,24	1.940.979,98

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Prestador de Serviços	Segundo o Destino				Segundo a Origem			Total R\$/ano
		Despesas Capitalizáveis	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Outros	Próprios	Onerosos	Não onerosos	
		R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	
		FN018	FN023	FN024	FN025	FN030	FN031	FN032	
Macajuba	EMBASA	1.043.490,84	380.053,38	7.913.141,66	46.763,09	5.691.570,51	0,00	3.691.878,46	9.383.448,96
Miguel Calmon	EMBASA	2.245,76	1.334.114,78	393.835,63	133.289,09	1.863.485,26	0,00	0,00	1.863.485,26
Mundo Novo	EMBASA	163,09	1.512.963,72	1.296,30	73.386,40	1.587.809,51	0,00	0,00	1.587.809,51
Piritiba	EMBASA	181,19	2.004.523,76	1.534,99	84.148,59	2.090.388,53	0,00	0,00	2.090.388,53
Ruy Barbosa	EMBASA	278,72	1.151.118,16	83.055,21	147.070,54	1.381.522,63	0,00	0,00	1.381.522,63
Tapiramutá	EMBASA	104,24	869.076,94	877,12	48.143,68	356.931,53	0,00	561.270,44	918.201,98
TOTAL		13.121.156,84	21.368.420,84	58.517.698,85	1.239.206,70	65.994.181,99	0,00	28.252.301,24	94.246.483,22

Fonte: SNIS (2023)

2.4 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 6 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].

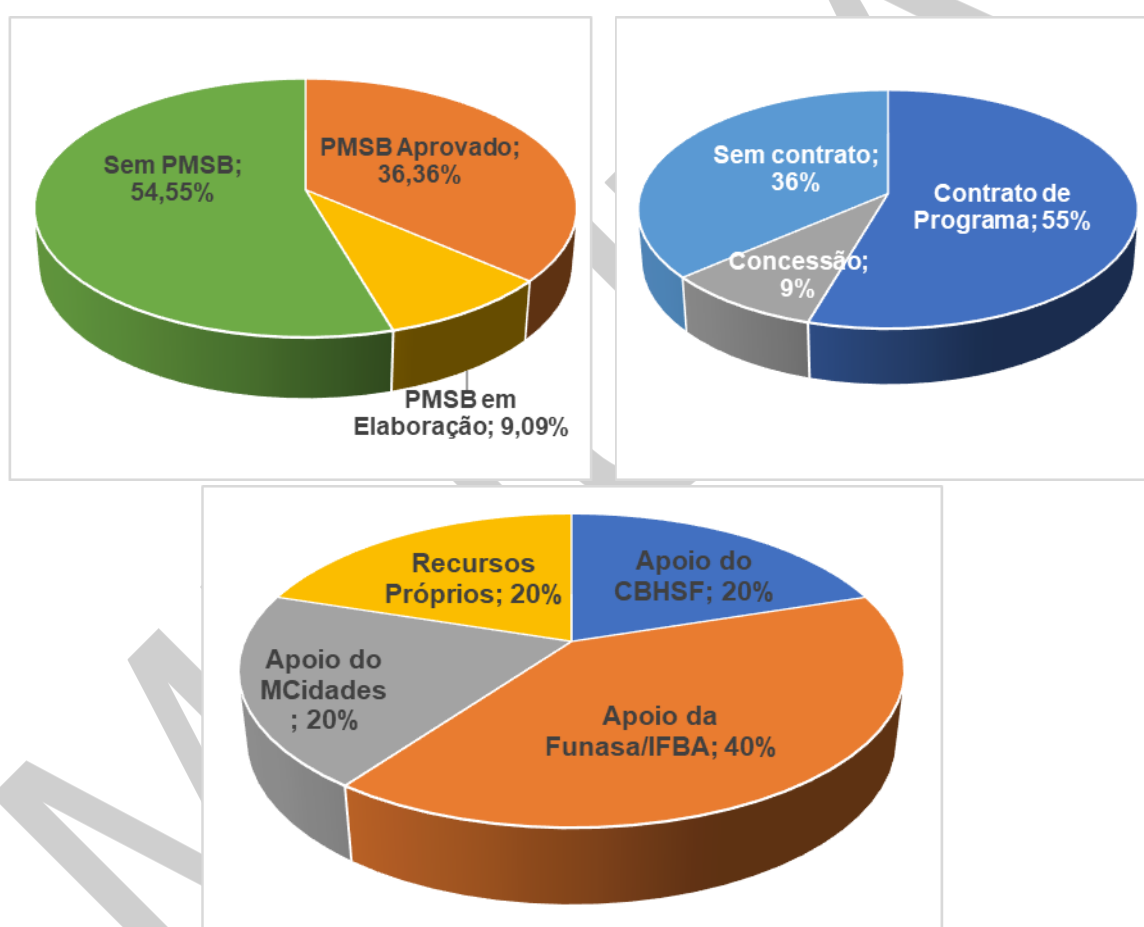
Diante do exposto, diversos Municípios e a EMBASA aditivaram seus respectivos Contratos, readequando-os às metas estabelecidas no novo marco regulatório.

Dessa forma, o Quadro 6 apresenta o levantamento sobre a existência de PMSB referente aos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, bem como a situação

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

dos Contratos de Programa, assinado com 6 municípios, mais da metade, com vigência até os anos de 2049 a 2050. 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 9, uma análise quantitativa dos municípios que possuem ou não seu respectivo PMSB, ou que este se encontra em elaboração.

Figura 9 – Situação dos Municípios da MSB Piemonte do Paraguaçu sobre PMSB, Contrato de Programa e apoio financeiro para a elaboração



Fonte: EMBASA e Prefeituras (2022)

Observando o gráfico da Figura 9, dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 4 territórios municipais apresentam aprovação do PMSB (36,36%), e um outro está com plano em elaboração (9,09%), enquanto os outros 6 municípios não iniciaram a elaboração dos seus respectivos planos, o que equivalente a 54,55% restante, sem esse instrumento de planejamento necessário para instituir uma política municipal de saneamento básico. Os municípios que tiveram seus planos aprovados tiveram apoio

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

financeiro do CBHSF (Comitê da Bacia do Rio São Francisco), aportando recurso em 1 município (20%), enquanto a Funasa apoiou 2 municípios (40%) e o Ministério das Cidades apoiou o maior município da MSB, Itaberaba. Para elaboração do PMSB do município de Macajuba foram utilizados recursos próprios.

Através do Quadro 6, é possível destacar também a existência dos Planos Setoriais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, que foram elaborados pelos municípios de Baixa Grande, Ruy Barbosa e Tapiramutá, com recurso financeiro próprio da EMBASA, possibilitando as assinaturas dos contratos de programa.

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Quadro 6 - Situação dos PMSB e Contratos de Prestação de Serviço na MSB Piemonte do Paraguaçu

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
Baixa Grande	EMBASA	Não	-	-	-	Próprios	Aprovado	Lei nº 383/2019 (10/10/2019)	Sim	03/12/2019	03/12/2049
Boa Vista do Tupim	EMBASA	Não	FUNASA/IFBA	Aprovado	Lei nº 742/2021	-	-	-	Não	-	-
Iaçu	EMBASA	Não	-	-	-	-	-	-	Sim	31/05/2019	31/05/2049
Itaberaba	EMBASA	Sim	MCidades	Aprovado	Lei nº 1.544/2019	-	-	-	Sim	12/08/2019	12/08/2049
Lajedinho	EMBASA	Sim	FUNASA/IFBA	Aprovado	Lei nº 317/2021	-	-	-	Concessão	-	22/07/2023
Macajuba	EMBASA	Sim	Próprios	Aprovado	Lei nº 246/2019	-	-	-	Sim	10/03/2020	10/03/2050
Miguel Calmon	EMBASA	Não	CBHSF	Em Elaboração	Lei nº 601/2018	-	-	-	Sim	31/05/2019	31/05/2049
Mundo Novo	EMBASA + PMMN	Não	-	-	-	Próprios	Em Elaboração	-	Não	-	-
Piritiba	EMBASA	Não	-	-	Lei nº 1.130/2021	Próprios	Em Elaboração	-	Não	-	-
Ruy Barbosa	EMBASA	Não	-	-	Lei nº 09/2019	Próprios	Aprovado	Lei nº 09/2019 (23/05/2019)	Sim	05/07/2019	05/07/2049
Tapiramutá	EMBASA + PMT	Não	-	-	-	Próprios	Aprovado	Decreto nº 133/2021	Não	-	-

Nota: No Quadro 01 deste relatório, apresenta as legislações municipais de Saneamento Básico da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

2.4.1 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).
- ✓ DomDispÁgua = Domicílios não conectados, mas com disponibilidades de acesso à rede pública de abastecimento, sejam com ligações suprimidas ou com sistemas particulares (unidades).

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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

Sendo:

- ✓ Média anual de ligações faturadas =
$$\frac{\text{ligações faturadas dezembro ano anterior} + \text{ligações faturadas mês analisado}}{2}$$

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 7, percebe-se que as metas contratuais para esses indicadores atingem 9 municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu. Para todos os municípios são previstos diminuição das metas para as perdas por ligação, 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 8, com as metas dos Contratos de Programa com a EMBASA. Observa-se nos dados apresentados que os 9 municípios que formalizaram metas de esgotamento sanitário nos contratos com a EMBASA, todos atingirão o percentual de 90% da população atendida para 2033, conforme determinado pelo Novo Marco.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

contratuais para o IPL de cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu estão 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 14.026/2020. 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 7 – Metas Contratuais da Embasa Abastecimento de Água - IUAA e IPL – MSB do Piemonte do Paraguaçu

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
Baixa Grande	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%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	112,06	111,89	111,72	111,44	111,16	111,04	110,76	110,31	109,63	108,90	108,51	107,94	107,38	106,53	102,23
Boa Vista do Tupim	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iaçu	IUAA	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	112,31	111,49	110,68	109,32	107,96	107,41	106,06	103,88	100,62	97,09	95,19	92,47	89,75	85,67	85,67
Itaberaba	IUAA	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%
	IPL	103,89	103,87	103,84	103,80	103,76	103,74	103,70	103,64	103,54	103,43	103,37	103,29	103,21	103,08	103,08
Lajedinho	IUAA	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	99,6%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	394,03	387,25	380,47	369,18	357,88	353,36	342,06	323,98	296,87	267,49	251,68	229,08	206,48	172,59	166,09
Macajuba	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	111,12	110,63	110,14	109,32	108,50	108,17	107,35	106,03	104,06	101,93	100,78	99,14	97,50	95,04	91,13
Miguel Calmon	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	119,27	119,09	118,90	118,72	118,54	118,36	118,18	118,00	117,63	117,27	116,91	116,54	116,18	116,06	115,92
Mundo Novo	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piritiba	IUAA	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	86,08	85,32	84,56	83,80	83,03	82,27	81,51	80,75	79,23	77,71	76,19	74,66	73,14	71,62	71,62
Ruy Barbosa	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%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	106,86	106,36	105,86	105,03	104,20	103,87	103,04	101,71	99,72	97,56	96,40	94,74	93,08	90,59	86,84
Tapiramutá	IUAA	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24	58,24

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
Baixa Grande	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	97,93	93,63	90,11	90,11	90,11	90,11	90,11	90,11	90,11	90,11	90,11	90,11	90,11	90,11	-
Boa Vista do Tupim	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iaçu	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	85,67	85,67	85,67	85,67	85,67	85,67	85,67	85,67	85,67	85,67	85,67	85,67	85,67	85,67	-
Itaberaba	IUAA	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	99,7%	-
	IPL	103	102,9	102,83	102,73	102,73	102,73	102,73	102,73	102,73	102,73	102,73	102,73	102,73	102,73	-
Lajedinho	IUAA	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	159,6	153,1	146,61	143,06	143,06	143,06	143,06	143,06	-	-	-	-	-	-	-
Macajuba	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%	99,0%
	IPL	89,401	89,40	89,40	89,40	89,40	89,40	89,40	89,40	89,40	89,40	89,40	89,40	89,40	89,40	89,40
Miguel Calmon	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	115,82	115,82	115,82	115,82	115,82	115,82	115,82	115,82	115,82	115,82	115,82	115,82	115,82	115,82	-
Mundo Novo	IUAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piritiba	IUAA	99,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	71,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruy Barbosa	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	85,14	85,14	85,14	85,14	85,14	85,14	85,14	85,14	85,14	85,14	85,14	85,14	85,14	85,14	-
Tapiramutá	IUAA	99,0%	99,0%	99,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	58,24	58,24	58,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: EMBASA (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 8 – Metas Contratuais da Embasa Esgotamento Sanitário – IUCE/IUCE – MSB do Piemonte do Paraguaçu

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
Baixa Grande	IUCE/IUTE	18,2%	18,0%	17,9%	17,7%	17,6%	17,4%	47,4%	47,4%	47,4%	47,4%	57,4%	57,4%	90,0%	90,0%	90,0%
Boa Vista do Tupim	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iaçu	IUCE/IUTE	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%	30,0%	45,0%	60,0%	75,0%	85,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Itaberaba	IUCE/IUTE	33,9%	33,9%	33,9%	33,9%	58,9%	58,9%	58,9%	58,9%	83,9%	83,9%	83,9%	83,9%	90,0%	90,0%	90,0%
Lajedinho	IUCE/IUTE	36,8%	36,8%	36,8%	36,8%	36,8%	36,8%	36,8%	36,8%	45,6%	57,5%	69,3%	81,1%	90,0%	90,0%	90,0%
Macajuba	IUCE/IUTE	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	35,0%	45,0%	55,0%	65,0%	75,0%	85,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Miguel Calmon	IUCE/IUTE	25,9%	25,9%	25,9%	25,9%	25,9%	36,6%	47,2%	57,9%	68,6%	79,3%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Mundo Novo	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piritiba	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%
Ruy Barbosa	IUCE/IUTE	7,1%	7,1%	7,1%	7,1%	39,4%	48,6%	57,8%	67,0%	76,2%	85,4%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Tapiramutá	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
Baixa Grande	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%	-
Boa Vista do Tupim	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iaçu	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%	-
Itaberaba	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%	-
Lajedinho	IUCE/IUTE	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	-	-	-	-	-	-	-
Macajuba	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%	90,0%
Miguel Calmon	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%	-
Mundo Novo	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piritiba	IUCE/IUTE	90,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruy Barbosa	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%	-
Tapiramutá	IUCE/IUTE	90,0%	90,0%	90,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: EMBASA (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

2.4.2 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 9 é possível observar os investimentos em municípios que possuem Contratos de Programa para abastecimento de água e esgotamento sanitário. Ressalta-se que os investimentos são relativos à época da assinatura dos Contratos de Programa e não contemplam os ativos que estão em fase de repactuação. Entre os investimentos destaque-se: ampliação da capacidade de produção de água; ampliação de rede de distribuição incluindo substituição de tubulações de material (fibra, Irriga e PVC sem classe) sem especificação técnica para essa finalidade; instalação e substituição de hidrômetros; elaboração e execução de projetos para novos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário; e, realização de projetos sociais e ambientais.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 9 – Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2019 - 2023)
Baixa Grande	Água	Obra de ampliação do SIAA Itaberaba (Itaberaba, Ruy Barbosa, Macajuba, Baixa Grande) 1ª etapa	R\$ 1.100.000,00
	Água	Construção de loja de atendimento própria	R\$ 300.000,00
	Água	Expansão Baixa Grande e demais localidades (Extensão de rede e ligações novas)	R\$ 333.000,00
	Água	Extensão de rede proveniente de crescimento vegetativo	R\$ 200.000,00
	Água	Implantar sistema de automação	R\$ 150.000,00
	Água	Melhorias operacionais e combate a perdas sede e povoados do município de Baixa Grande	R\$ 424.137,93
	Total Água		R\$ 2.507.137,93
	Esgoto	Obra SES Baixa Grande - PAC II OGU/FUNASA (Cobertura 73%)	R\$ 8.873.134,96
	Esgoto	Obra SES Baixa Grande - Recursos Embasa (Cobertura 73%)	R\$ 17.142.157,62
	Esgoto	Melhorias operacionais	R\$ 28.571,42
	Total Esgoto		R\$ 26.043.864,00
	Total		R\$ 28.551.001,93
Iaçu	Água	Implantação ETL Iaçu	R\$ 700.000,00
	Água	Projeto ETL Iaçu	R\$ 70.000,00
	Água	Ações operacionais de combate a perdas	R\$ 190.000,00
	Água	Ampliação SAA Iaçu	R\$ 1.030.666,67
	Água	Extensão de rede e ligações novas nas localidades atendidas	R\$ 639.846,68
	Total Água		R\$ 2.630.513,35
	Esgoto	Revisão do Projeto SES Iaçu	R\$ 130.000,00
	Total Esgoto		R\$ 130.000,00

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2019 - 2023)
	Total		R\$ 2.760.513,35
Itaberaba	Água	Ampliação SAA Vila São Vicente	R\$ 80.000,00
	Água	Ampliação SIAA Itaberaba - 1ª etapa (módulo Itaberaba)	R\$ 4.930.000,00
	Água	Expansão Itaberaba - Salinas e Salobro (Extensão de rede e ligações novas)	R\$ 600.000,00
	Água	Expansão Itaberaba - Duas irmãs e Lorena (Extensão de rede e ligações novas)	R\$ 3.500.000,00
	Água	Melhorias estruturais na sede da Unidade Regional	R\$ 500.000,00
	Água	Melhorias operacionais e combate a perdas na sede e povoados	R\$ 1.965.517,23
	Total Água		R\$ 11.575.517,23
	Esgoto	Obra Ampliação SES Itaberaba Parque das Águas	R\$ 1.800.000,00
	Esgoto	Obra Ampliação SES Itaberaba Sem Teto	R\$ 750.000,00
	Esgoto	Obra SES Itaberaba	R\$ 70.645.000,00
	Esgoto	Projeto Executivo Parque das Águas	R\$ 200.000,00
	Total Esgoto		R\$ 73.395.000,00
	Total		R\$ 84.970.517,23
Macajuba	Água	Obra de ampliação do SIAA Itaberaba (Itaberaba, Ruy Barbosa, Macajuba, Baixa Grande) - 1ª etapa	R\$ 703.800,00
	Água	Expansão Macajuba e demais localidades (Extensão de rede e ligações novas)	R\$ 833.333,33
	Água	Extensão de rede proveniente de crescimento vegetativo	R\$ 45.000,00
	Água	Melhorias operacionais e combate a perdas sede e povoados do município de Macajuba (Santa Luzia, Malhada Nova, Nova cruz)	R\$ 310.344,84

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2019 - 2023)
	Água	Obra de ampliação do SIAA Itaberaba (Itaberaba, Ruy Barbosa, Macajuba, Baixa Grande) - 2ª etapa	R\$ 0,00
	Total Água		R\$ 1.892.478,17
	Esgoto	Obra SES Macajuba - Recursos Embasa - cobertura 76%	R\$ 3.859.957,98
	Esgoto	Obra SES Macajuba - Recursos não onerosos (Funasa) - cobertura 76%	R\$ 7.951.030,47
	Total Esgoto		R\$ 11.810.988,45
	Total		R\$ 13.703.466,62
Miguel Calmon	Água	Ampliação da ETA	R\$ 735.000,00
	Água	Atualização do parque de hidrômetros	R\$ 60.000,00
	Água	Duplicar 3,5 km da AAT do SIAA Miguel Calmon DN 150 e prever nos substituição e ampliação das redes de distribuição	R\$ 10.000,00
	Água	Executar 4.000m de extensão de rede	R\$ 80.000,00
	Água	Executar 600 ligações	R\$ 100.200,00
	Água	Implantar os SAAs nas localidades de Bagres (2021), Água Branca (2020)	R\$ 135.000,00
	Água	Melhorias Operacionais	R\$ 119.650,00
	Total Água		R\$ 1.239.850,00
	Esgoto	Elaborar e implantar o Programa de Manutenção Preventiva das infraestruturas do SES	R\$ 130.000,00
	Esgoto	Estudo de concepção, projeto e implantação do sistema de esgotamento sanitário (coleta, afastamento e tratamento) para atender a expansão urbana	R\$ 5.521.769,75
	Total Esgoto		R\$ 5.651.769,75
	Total		R\$ 6.891.619,75
Ruy Barbosa	Água	Ampliação SIAA Itaberaba - 1ª etapa (módulo Ruy Barbosa)	R\$ 1.600.000,00

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2019 - 2023)
	Água	Execução de melhorias (ampliação/requalificação) no SAA de Tapiraípe	R\$ 900.000,00
	Água	Expansão Ruy Barbosa e demais localidades (Extensão de rede e ligações novas)	R\$ 1.333.333,32
	Água	Melhorias operacionais e combate a perdas sede e povoados	R\$ 973.333,32
	Água	Projeto Melhorias (ampliação/requalificação) no SAA de Tapiraípe	R\$ 60.000,00
	Total Água		R\$ 4.866.666,64
	Total		R\$ 4.866.666,64

*Os 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)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Dessa forma, com base no exposto pela tabela anterior, foi possível produzir os gráficos a seguir. A Figura 10 mostra a totalização dos investimentos para o abastecimento de água e para o esgotamento sanitário.

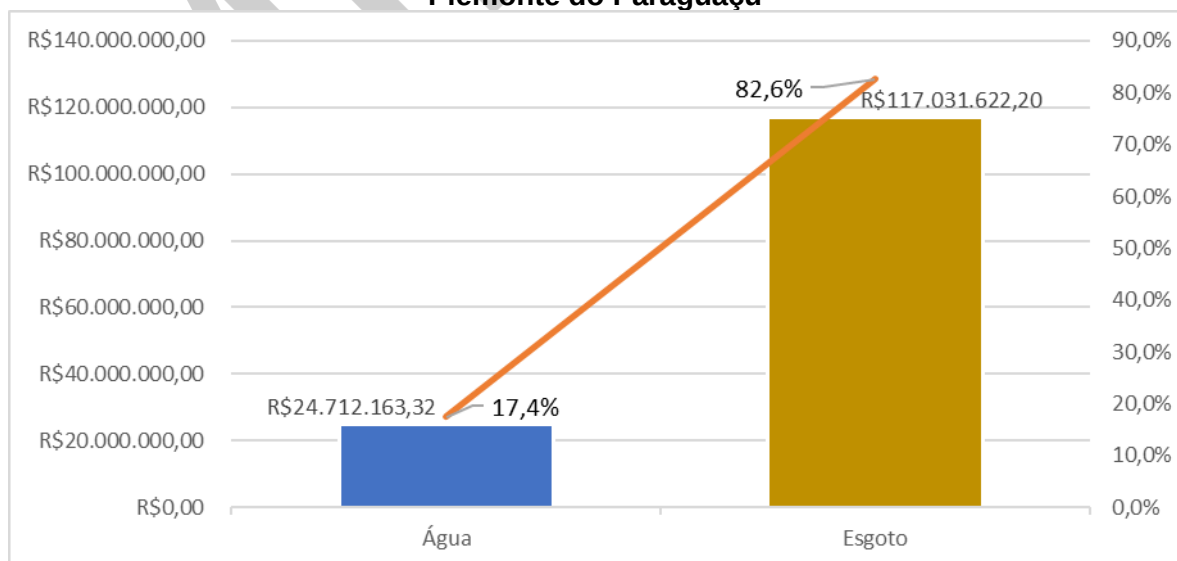
Figura 10 – Horizonte temporal da distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB do Piemonte do Paraguaçu

Investimento Total (AA e ES) em R\$ - Imediato (2019 - 2023)		
Água	24.712.163,32	 R\$24.712.163,32
Esgoto	117.031.622,20	 R\$117.031.622,20
Total Água e Esgoto	141.743.785,52	 R\$141.743.785,52

Fonte: EMBASA (2022)

Por fim, com base no exposto na tabela e quadro anteriores, a Figura 11 apresenta a divisão dos investimentos totais entre os componentes água e esgoto, demonstrando que 82,6% dos recursos financeiros dos investimentos nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu destinam-se ao esgotamento sanitário, e apenas 17,4% 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 (63%) está alocada no município de Itaberaba, com um montante de mais de 73,0 milhões de reais.

Figura 11 – Distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Diante disso, o montante de R\$ 117.031.622,20 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 todos os municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu apresentam meta de alcançar 90% da população atendida até 2033, conforme exigido pela legislação, sendo necessário maior aporte financeiro já que o índice de cobertura atual desses serviços nos municípios da MSB/PIP representam menos da metade da meta a ser alcançada. 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 do Piemonte do Paraguaçu, garantindo a progressiva ampliação dos sistemas e a universalização gradual do acesso aos serviços públicos de saneamento.

A partir da análise da Tabela 10, é possível inferir que a previsão de investimentos não apresenta metas para curto, médio e longo prazo para nenhum dos municípios da MSB Piemonte do Paraguaçu, 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 10 – Resumo da Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB Piemonte do Paraguaçu

Município	Tipo da Ação	Imediato (2019 - 2023)
Baixa Grande	Total Água	R\$ 2.507.137,93
	Total Esgoto	R\$ 26.043.864,00
	Total	R\$ 28.551.001,93
laçu	Total Água	R\$ 2.630.513,35
	Total Esgoto	R\$ 130.000,00
	Total	R\$ 2.760.513,35
Itaberaba	Total Água	R\$ 11.575.517,23
	Total Esgoto	R\$ 73.395.000,00
	Total	R\$ 84.970.517,23
Macajuba	Total Água	R\$ 1.892.478,17
	Total Esgoto	R\$ 11.810.988,45
	Total	R\$ 13.703.466,62
Miguel Calmon	Total Água	R\$ 1.239.850,00
	Total Esgoto	R\$ 5.651.769,75
	Total	R\$ 6.891.619,75
Ruy Barbosa	Total Água	R\$ 4.866.666,64
	Total	R\$ 4.866.666,64
Total Água		R\$ 24.712.163,32
Total Esgoto		R\$ 117.031.622,20
Total Água e Esgoto		R\$ 141.743.785,52

Nota: Os 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)

2.5 Política Tarifária Vigente

A relação dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu 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.

2.5.1 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 das tarifas e dá

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

outras Providências¹⁶, conforme apresentado na Tabela 11 para as subcategorias residencial e comercial.

Tabela 11 - 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

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 7.

Quadro 7 – 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	
Sistemas Condominiais (Situações especiais de operações por Quadras)	

¹⁶ Disponível em <<https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/servico/central-de-servicos/tarifas/2944-tarifas-2022>>.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Fonte: EMBASA (2022)

2.6 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)¹⁷, 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 12, a partir da qual é possível observar que o município de Piritiba apresenta o maior índice de evasão da MSB do Piemonte do Paraguaçu, o que corresponde a 14,53% de evasão das receitas operacionais totais. Em termos dos demais municípios, Iaçú teve índice negativo, enquanto Tapiramutá apresentou o menor índice positivo.

Tabela 12 - Índice de Evasão de Receitas (IN029) por município da MSB Piemonte do Paraguaçu

Município	Prestador de Serviços	IN029 (%)
Baixa Grande	EMBASA	8,32
Boa Vista do Tupim	EMBASA	6,72
Iaçú	EMBASA	-2,08
Itaberaba	EMBASA	4,79
Lajedinho	EMBASA	4,23
Macajuba	EMBASA	8,43
Miguel Calmon	EMBASA	6,27
Mundo Novo	EMBASA	5,4
Piritiba	EMBASA	14,53
Ruy Barbosa	EMBASA	2,38
Tapiramutá	EMBASA	2,33

Si: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/23

¹⁷

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)

2.7 Caracterização da Prestação dos Serviços de acordo com SNIS

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 das 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 do Piemonte do Paraguaçu, 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.

2.7.1 Abastecimento de Água

Esta seção trata dos indicadores de abastecimento de água dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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 hidromedidação (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 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.

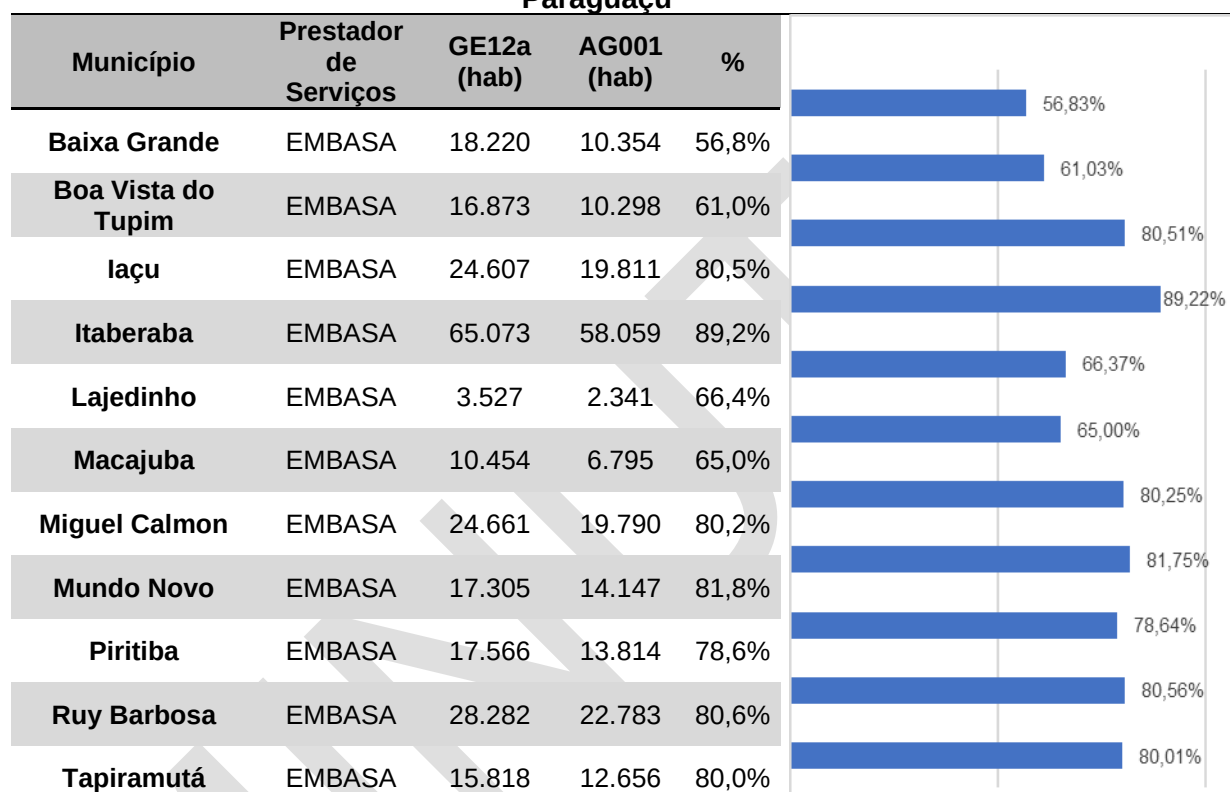
2.7.1.1 Atendimento no município por SAA

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 12, é possível observar, para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu, o

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 56,83% e aproximadamente 89,22%.

Figura 12 – (%) do atendimento por município dos SAA na MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/2023.

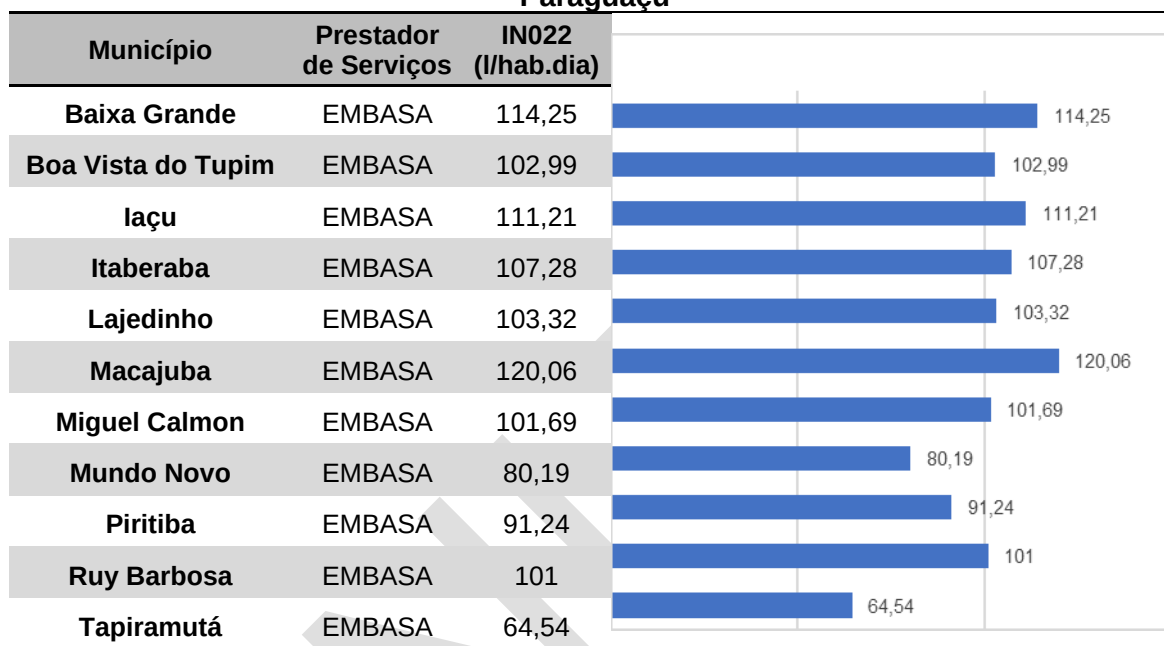
2.7.1.2 Consumo médio per capita de água

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 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

A Figura 13 apresenta os valores de consumo para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu. Dessa forma, o consumo médio per capita de água na microrregião varia de 64,54 l/hab.dia (Tapiramutá) até 120,06 l/hab.dia (Macajuba), resultando em um índice microrregional de 99,8 l/hab.dia para o IN022.

Figura 13 – Consumo médio per capita de água (IN022) na MSB Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/2023

2.7.1.3 Ligações e Economias

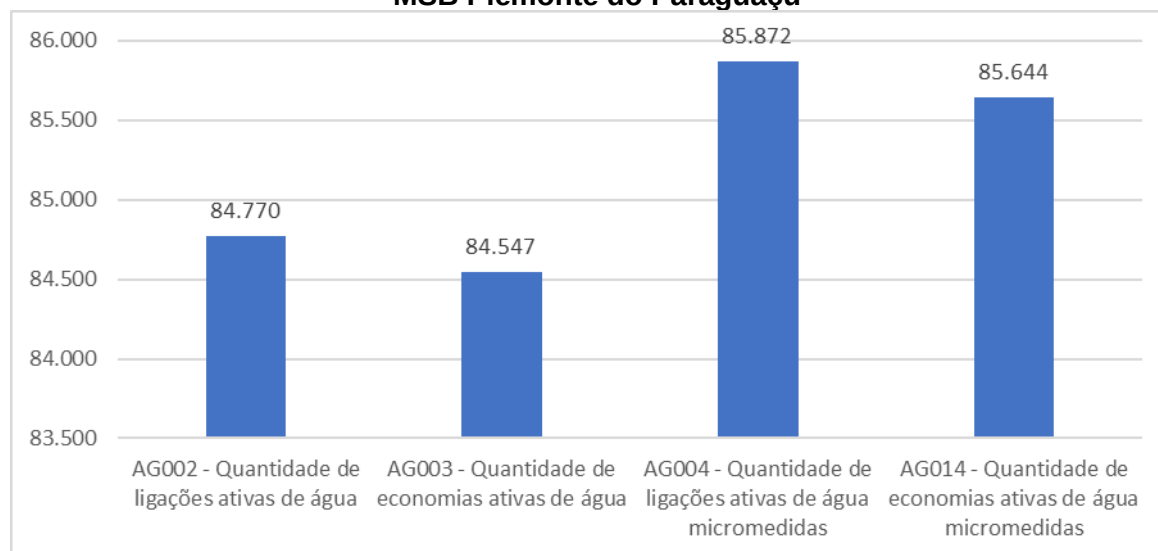
Antes de apresentar os índices de macro e micromedições, é necessário conceituar e quantificar as ligações e economias para que se tenha uma melhor compreensão dos dados. A ligação de água representa uma conexão à rede de abastecimento disponível, enquanto as economias caracterizam as unidades consumidoras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

A Microrregião do Piemonte do Paraguaçu, em vista dos 11 municípios que forneceram informações ao SNIS e são operados pela Embasa, apresenta 84.770 ligações de água ativas (AG002) e 84.547 economias ativas (AG003), referentes ao ano de 2022, das

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

quais 85.872 e 85.644 são micromedidas, respectivamente (AG004 e AG014), conforme mostra a Figura 14.

Figura 14 – Quantidade de ligações e economias ativas e ativas micromedidas na MSB Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/2023.

A Tabela 13 apresenta a quantidade de ligações e economias ativas e as ativas micromedidas (medição feita através de hidrômetros) em cada um dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu. Através desses dados, percebe-se que a maioria dos municípios da microrregião apresenta a quantidade de ligações micromedidas próxima a de ligações ativas.

Tabela 13 - Quantidade de ligações e economias ativas e as ativas micromedidas por município da MSB Piemonte do Paraguaçu

Município	Prestador de Serviços	AG002	AG003	AG004	AG014
Baixa Grande	EMBASA	4.914	4.911	4.961	4.958
Boa Vista do Tupim	EMBASA	4.960	4.955	4.978	4.973
Iaçu	EMBASA	9.487	9.478	9.577	9.568
Itaberaba	EMBASA	25.389	25.364	25.972	25.947
Lajedinho	EMBASA	1.150	1.150	1.150	1.150
Macajuba	EMBASA	3.482	3.459	3.488	3.465
Miguel Calmon	EMBASA	8.569	8.566	8.703	8.700
Mundo Novo	EMBASA	6.080	5.937	6.108	5.960
Piritiba	EMBASA	6.960	6.959	7.019	7.018
Ruy Barbosa	EMBASA	9.828	9.817	9.934	9.923
Tapiramutá	EMBASA	3.951	3.951	3.982	3.982

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Prestador de Serviços	AG002	AG003	AG004	AG014
	Total	84.770	84.547	85.872	85.644

Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/2023

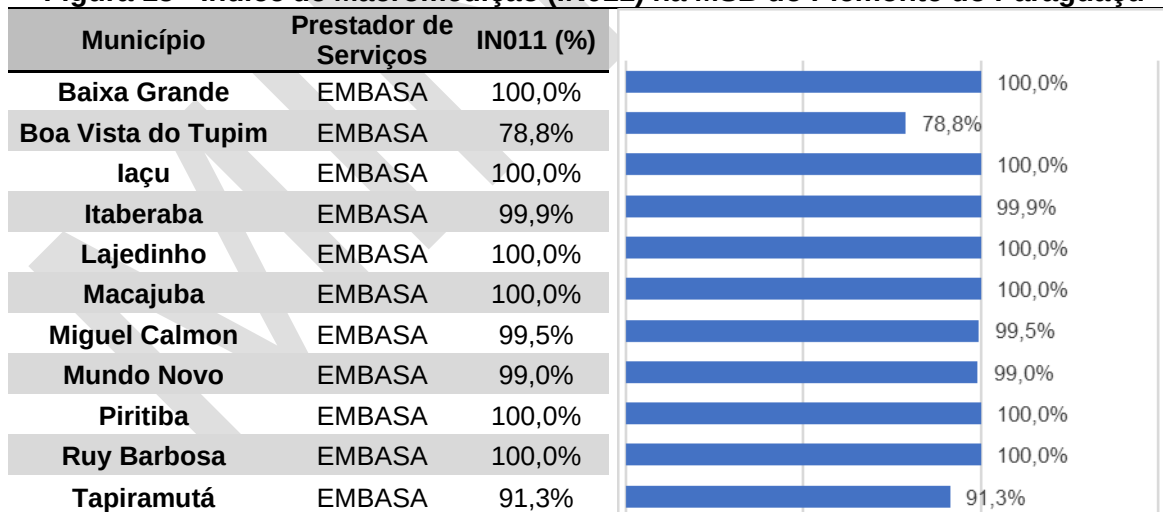
2.7.1.4 Índice de macromedição

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 do Piemonte do Paraguaçu podem ser observados através dos dados apresentados na Figura 15.

Figura 15 - Índice de Macromedição (IN011) na MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/2023

Em vista disso, nota-se que a maioria dos municípios que forneceram informações ao SNIS apresentam valor igual ou próximo do máximo para o IN011, com exceção de Tapiramutá (91,3%) e Boa Vista do Tupim (78,8%), o que resulta em uma média microrregional de 97,1% para o índice de macromedição. Assim, para aqueles

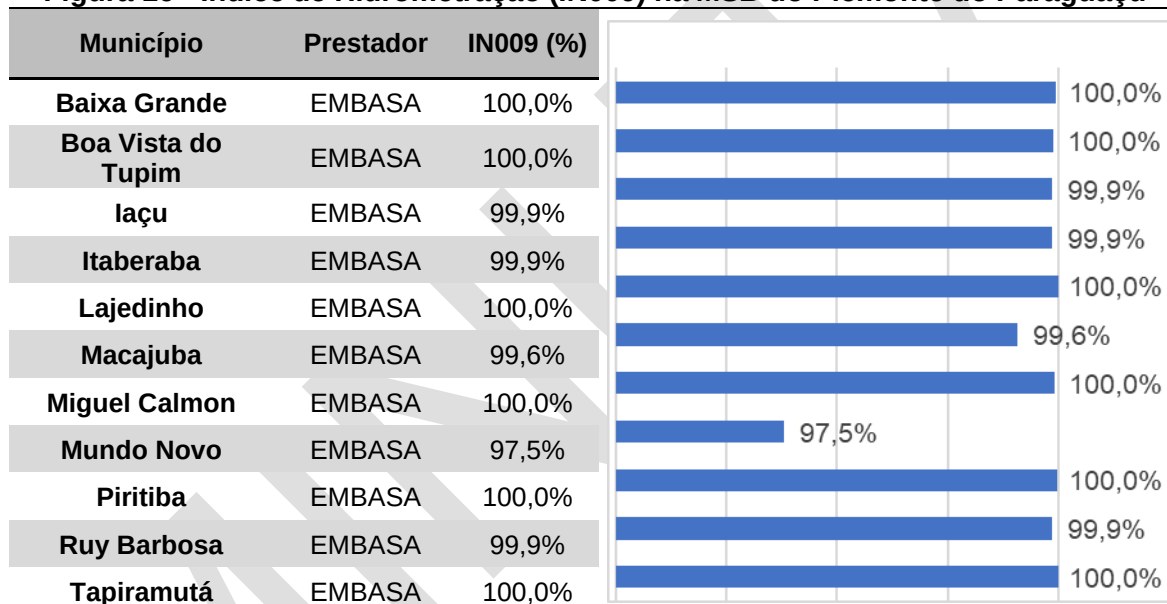
RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

municípios com valor máximo, todo o volume de água produzido e importado nos respectivos SAA está sendo efetivamente medido.

2.7.1.5 Índice de Hidrometração

O índice de hidrometração (IN009¹⁸) 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 16 possibilita a observação de todos os municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, quanto ao Índice de Hidrometração.

Figura 16 - Índice de Hidrometração (IN009) na MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/2023

Os dados apresentam índices acima de 95%, com mais da metade dos municípios alcançando o valor máximo para o IN009 (100%), resultando em uma média microrregional de 99,7%% para o IN009.

18

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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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, consequentemente aumentam, o índice de perdas nos sistemas.

2.7.1.6 Índice de Perdas

- Índice de Perdas de Faturamento (IN013)

O índice de perdas de faturamento (IN013¹⁹) 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.

¹⁹

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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

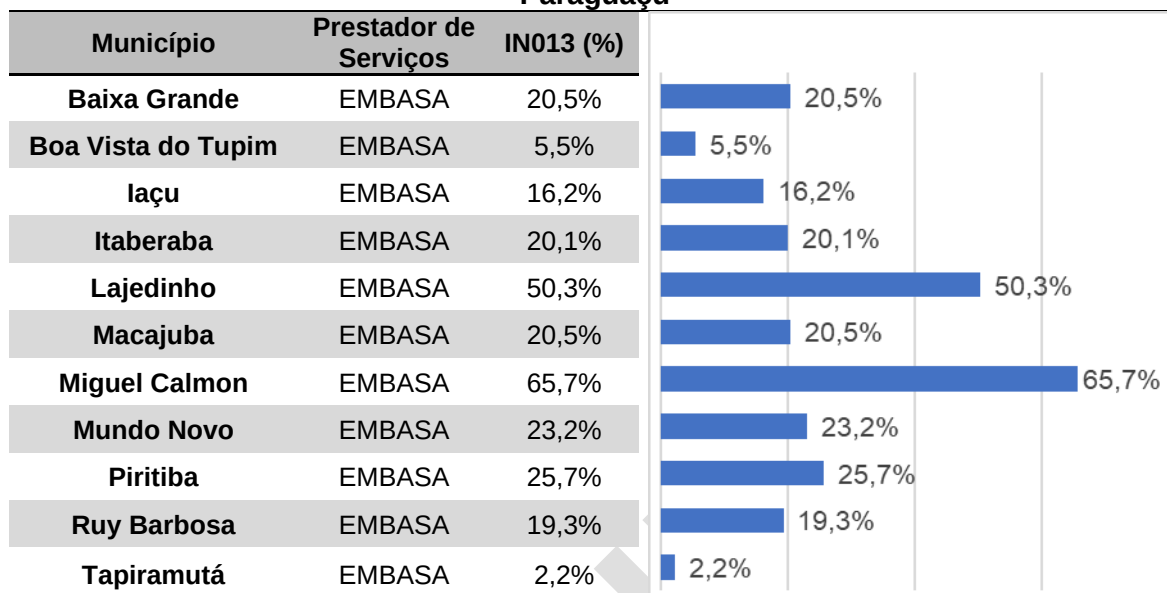
A Figura 17 apresenta os índices de perdas de faturamento para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu, cuja média microrregional para o IN013 é de 24,5%. Dentre os municípios da microrregião, Miguel Calmon apresenta o maior valor para o índice de perdas de faturamento (65,7%), conferindo que cerca de 2/3 do volume de água total produzido não foi faturado.

Já em relação aos demais municípios, a maioria apresenta IN013 entre 16% e 26%, em valores absolutos.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 17 - Índice de perdas de faturamento (IN013) na MSB Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/2023

- Índice de Perdas na Distribuição (IN049)

O índice de perdas na distribuição (IN049²⁰) refere-se à porcentagem do volume de água que não foi consumido em relação ao volume total (somatório do volume produzido com o volume tratado importado, subtraindo-se o volume de serviço). A Figura 18 apresenta o índice de perdas de distribuição para os municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

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 do Piemonte do Paraguaçu, a média das perdas físicas (29,4%) é superior à média das perdas aparentes (24,5%), representadas pelo índice de perdas de faturamento apresentado no tópico anterior. O município de Lajedinho (59,1%) apresenta a maior perda na distribuição de água, enquanto o município de a menor

²⁰

IN049: Índice de perdas na distribuição (%)

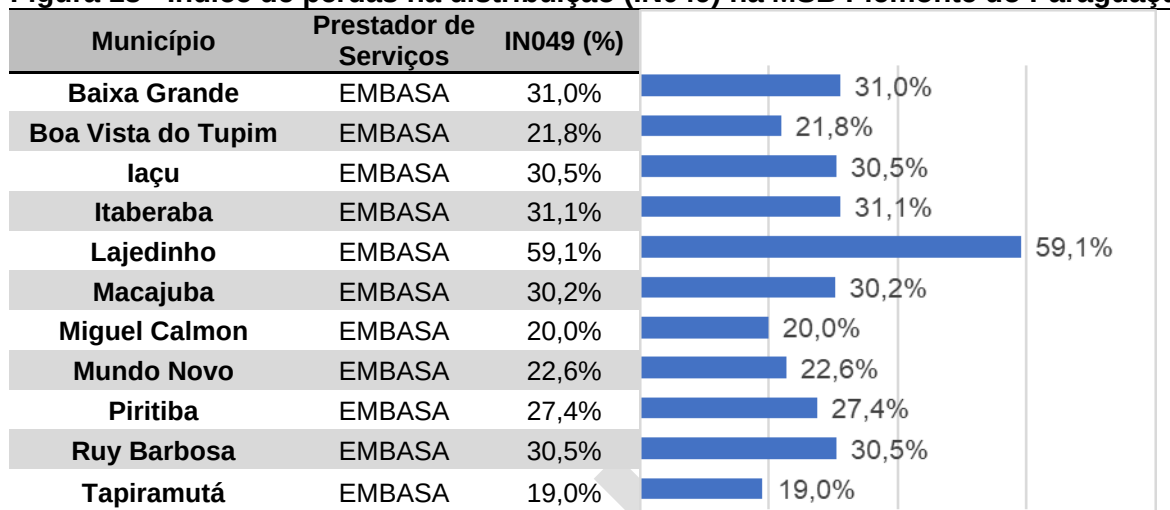
$$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$$

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

(19%). Esses dados evidenciam a necessidade de investimento em projetos de substituição e reparo em seus sistemas.

Figura 18 - Índice de perdas na distribuição (IN049) na MSB Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/2023

2.7.2 Esgotamento Sanitário

Do total dos municípios que constituem a MSB do Piemonte do Paraguaçu e que forneceram informações ao SNIS, somente 5 possuem serviço de esgotamento sanitário, sendo eles: Baixa Grande, Itaberaba, Lajedinho, Miguel Calmon e Ruy Barbosa. 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).

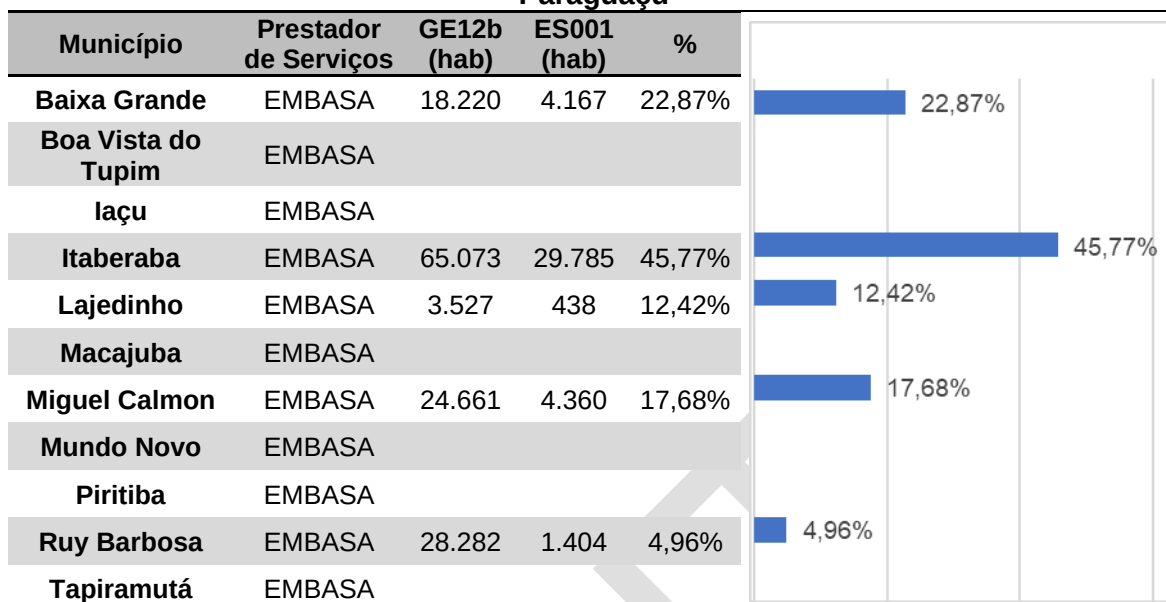
2.7.2.1 Atendimento no município por SES

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 19 demonstra os valores desse percentual para cada um dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 19 - (%) do atendimento por município dos SES na MSB Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/2023

Dentre os municípios que possuem serviço de esgotamento sanitário, o município de Itaberaba com 45,77% possui o maior percentual de atendimento, enquanto Ruy Barbosa o menor com 4,96%. Quanto a média de atendimento da MSB do Piemonte do Paraguaçu, calculado em 9,0% (considerando a relação da soma dos percentuais dos cinco municípios com sistema mais 0% para os demais e número dos municípios), é inferior à média do estado da Bahia (52,7%) e ainda distante de atingir os 90% estabelecidos para alcançar a universalização.

2.7.2.2 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 (IN046²¹).

21

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

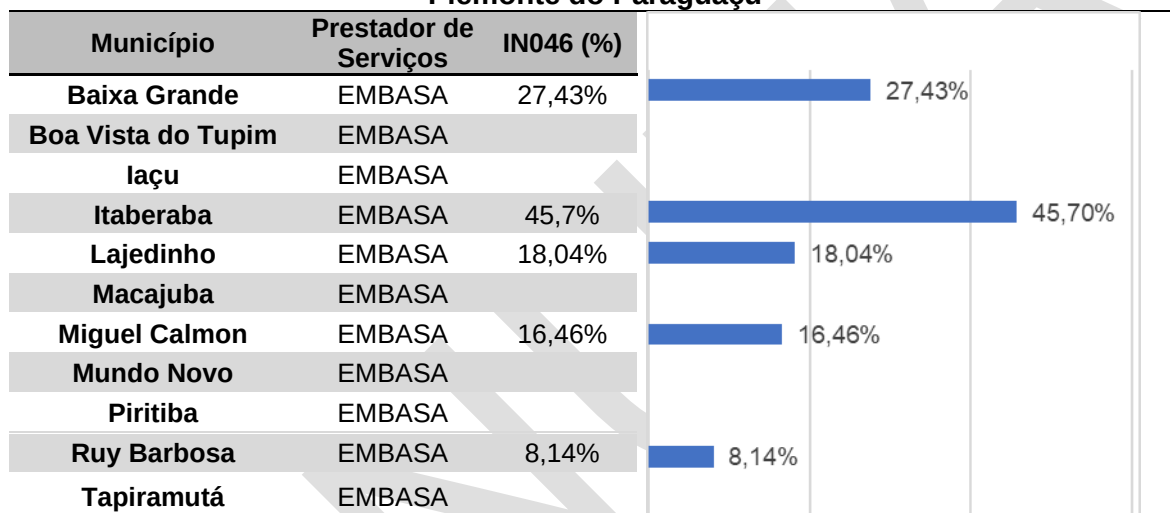
$$\frac{ES006 + ES015}{AG10 - AG019} \times 100$$

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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Dessa forma, a Figura 20 apresenta os índices dos municípios que fazem parte da Microrregião do Piemonte do Paraguaçu, sendo o índice microrregional estimado em 10,55%. Além disso, é possível inferir que todos os municípios com esgotamento sanitário possuem IN046 variando entre 8 e 46%, em valores absolutos, indicando que entre 92 e 54% 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 20 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046) na MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) – SNIS/2023

2.7.3 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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/24²².

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 8.

Quadro 8 – 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 de 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.

²² resultado estático da consulta pública divulgado no link: <https://participacao-social.ana.gov.br/Consulta/172>, foram recebidas 461 contribuições para 47 participantes

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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, 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 14.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 14 – 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 micromedição 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 macromedição 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
	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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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, buscando a trabalhabilidade e a uniformidade na base de dados. A diversidade territorial baiana estabelece relevância nessa definição pelos aspectos regionais, respeitando as 19 microrregiões de saneamento básico. Portanto, a proposta para apresentação dos valores dos indicadores considera o maior alcance nos dados publicados no Sistema Nacional de Informação em Saneamento Básico - SINISA (substituto do SNIS). A seguir serão descritos cada nível de indicador por grupo de desempenho.

2.7.3.1 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 do Piemonte do Paraguaçu.

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

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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

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;

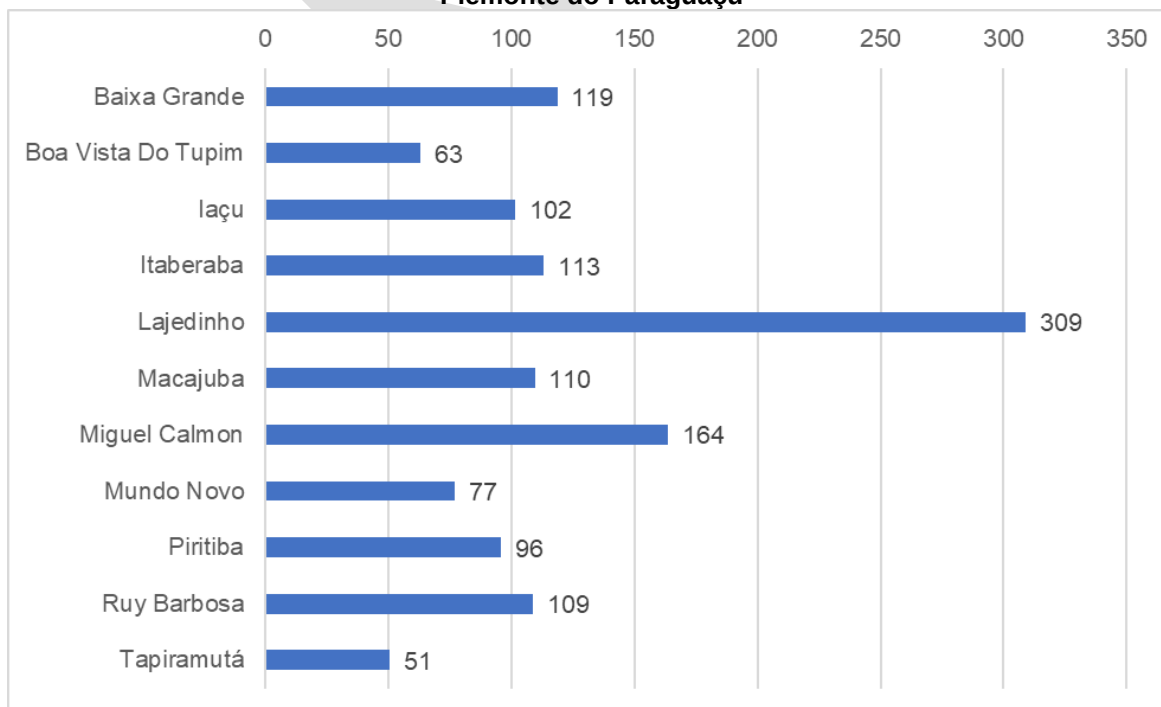
AG010 = Volume de água consumido;

AG018 = Volume de água tratada importado;

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

A Figura 21 mostra o NdS01- índice de perdas de água por ligação para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu. Destaque para o município de Lajedinho com o maior índice e Tapiramutá com o menor, com valores respectivos de 51 e 309 litros de água perdida por ligação diariamente.

Figura 21 - NdS01- índice de perdas de água por ligação para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Nota: Sem informação – SI.

Fonte: SNIS (2023).

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 21, observa-se o padrão mais baixo na escala para os municípios de Boa Vista do Tupim e Tapiramutá.

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:

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

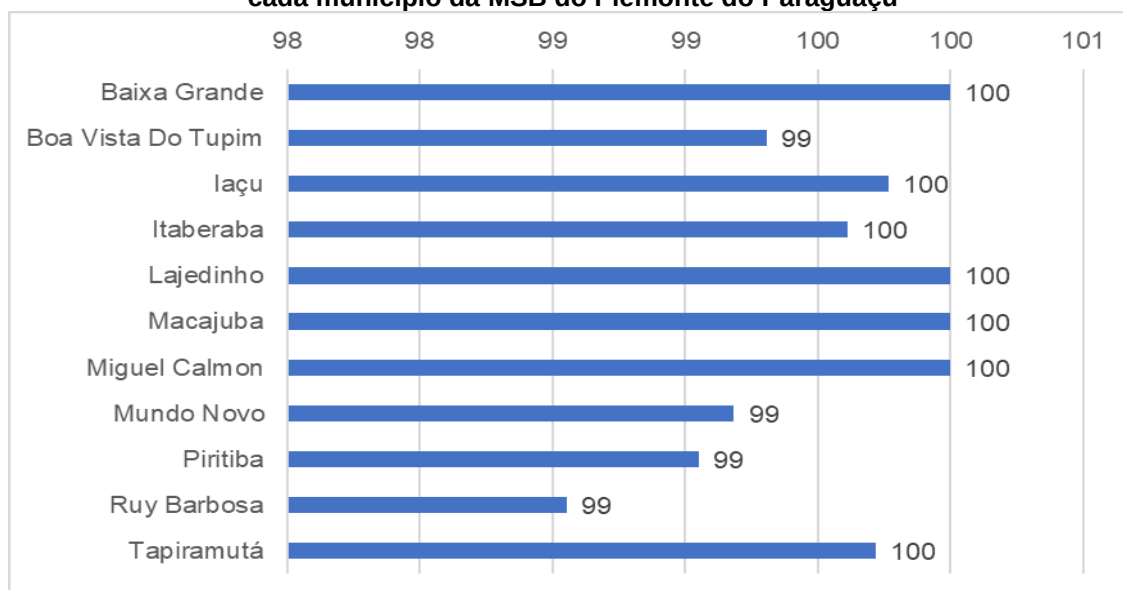
As amostras de água são coletadas na saída de cada unidade de tratamento e na distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição da concentração de coliformes totais presentes. A verificação dos resultados da análise das amostras deve ser realizada de acordo com o padrão determinado pelo Ministério 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 22 mostra NdS02, o percentual da incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido, para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu. 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 22 - NdS02- Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu



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 22, observa-se a que todos os municípios com valores acima do limite superior.

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

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 formula:

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

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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

2.7.3.2 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 do Piemonte do Paraguaçu.

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);

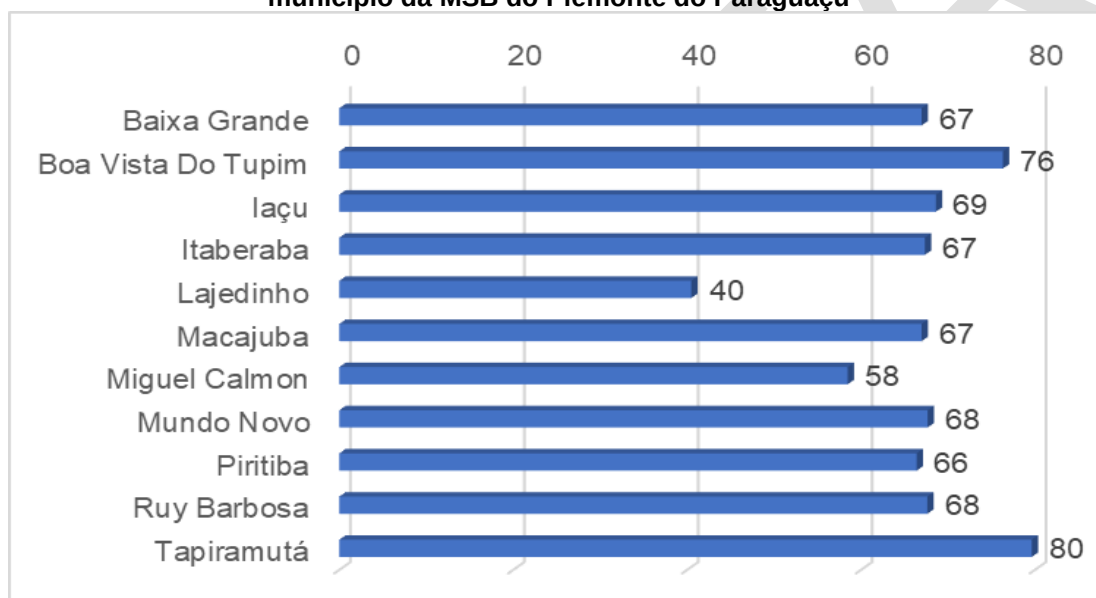
RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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

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

A Figura 23 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 do Piemonte do Paraguaçu. Essa fração do volume de água disponibilizado para distribuição que é registrado por meio de micromedicação, atinge o seu maior percentual no município de Tapiramutá com 80%, e o menor índice no município de Lajedinho.

Figura 23 – E&S01- Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu



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.

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. Na caracterização de abastecimento de água 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 de água produzida tem a seguinte fórmula para sua determinação:

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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

A fórmula considera os dados do SNIS, sendo:

AG012 = Volume de água macromedido (1.000 m³);

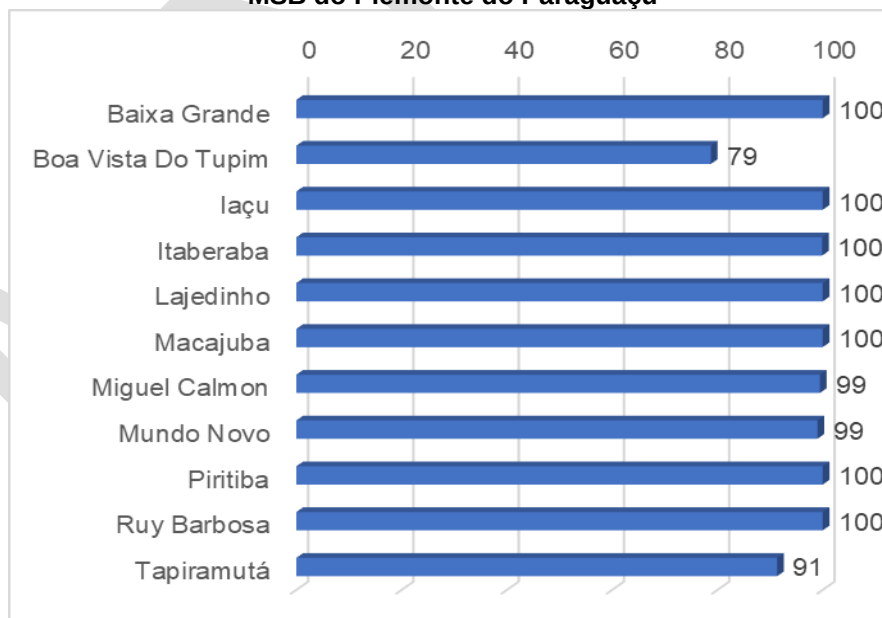
AG006 = Volume de água produzido (1.000 m³);

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

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

O gráfico apresentado na Figura 24 mostra o indicador E&S02, com o percentual do índice de macromedição de água produzida, para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu. Assim como outros indicadores, a avaliação do E&S02 deverá ser realizada anualmente, seguindo o sentido preferencial de quanto maior melhor. Observa-se que todos os municípios têm índice de macromedição de 100%, exceto os municípios de Boa Vista do Tupim e Tapiramutá com índices de 79% e 91%, respectivamente.

Figura 24 – E&S02- Índice de macromedição de água produzida para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Nota: Sem informação – SI.

Fonte: SNIS (2023).

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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:

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

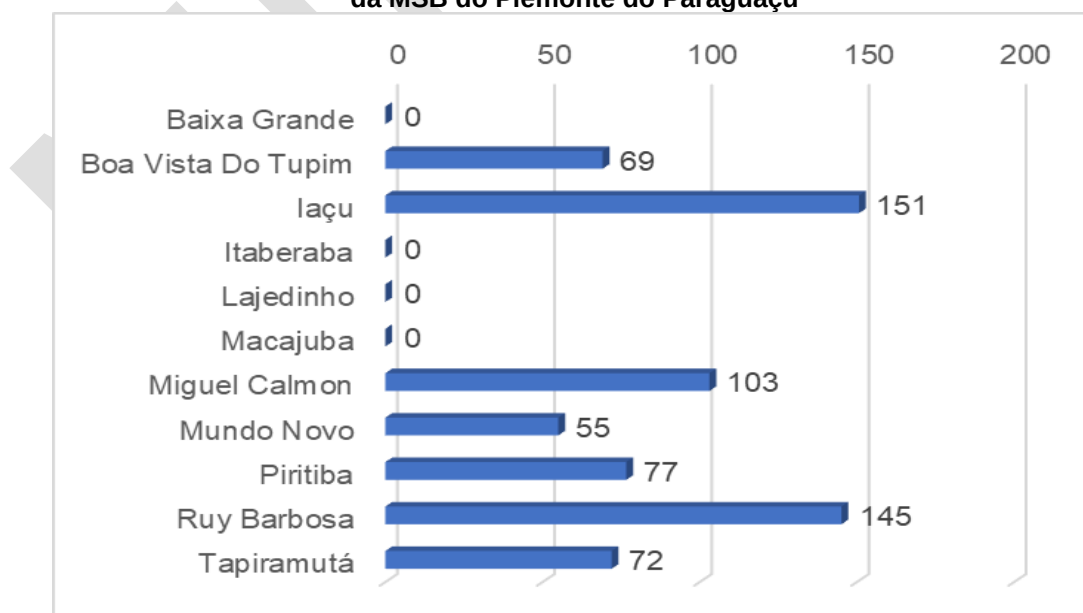
A aplicação dos dados necessários para o cálculo do indicador está no SNIS, com a seguinte relação de informações:

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 25 mostra graficamente os valores para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu. Observa-se que, nos municípios de Iaçú e Ruy Barbosa as economias ativas tiveram as maiores média mensal de paralizações, acima de 100%, que supõem que a interrupção do serviço ocorreu mais de uma vez no período. Destaque para alguns dos municípios registrarem índice igual a zero.

Figura 25 – E&S03- Continuidade do serviço de abastecimento de água para cada município da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Nota: Sem informação – SI.

Fonte: SNIS (2023).

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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:

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 15 mostra os valores definidos para o indicador E&S04 para os municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, que informaram e possuem rede coletora de esgoto.

Tabela 15 - E&S04- Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Prestador de Serviços	E&S04
Baixa Grande	Embasa	3
Boa Vista Do Tupim	Prefeitura Municipal de Boa Vista do Tupim	INI
Iaçu	Prefeitura Municipal de Iaçu	INI
Itaberaba	Embasa	1.597
Lajedinho	Embasa	1
Macajuba	Não tem SES	SI
Miguel Calmon	Embasa	0
Mundo Novo	Prefeitura Municipal de Mundo Novo	INI
Piritiba	Não tem SES	SI
Ruy Barbosa	Embasa	3
Tapiramutá	Prefeitura Municipal de Tapiramutá	INI

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

Fonte: SNIS (2023).

Observa-se na Tabela 15 que sete municípios da microrregião têm prestadores de serviços de esgotamento sanitário. Entre esses prestadores teve registro da extensão de rede coletora de esgoto no ano anterior e não repetiu no ano seguinte, sendo considerado como

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

inconsistência na informação. A avaliação do indicador E&S04 segue o sentido preferencial de quanto menor melhor, destacando o município de Lajedinho com operação da embasa e o menor índice, e em Miguel Calmon índice 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 da reparação. Para isso, a instrução normativa propõe a seguinte formula 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 dispendido no conserto dos extravasamentos (horas).

Os valores definidos para o indicador E&S05 são apresentados na Tabela 16, referenciando os municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, que informaram e possuem rede coletora de esgoto.

Tabela 16 - E&S05- Duração média dos reparos de extravasamentos de esgoto dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Prestador de Serviços	E&S05
Baixa Grande	Embasa	9,9
Boa Vista Do Tupim	Prefeitura Municipal de Boa Vista do Tupim	SI
Iaçu	Prefeitura Municipal de Iaçu	SI
Itaberaba	Embasa	4,8
Lajedinho	Embasa	0,3
Macajuba	Não tem SES	SI
Miguel Calmon	Embasa	0,0
Mundo Novo	Prefeitura Municipal de Mundo Novo	INI
Piritiba	Não tem SES	SI
Ruy Barbosa	Embasa	36,6
Tapiramutá	Prefeitura Municipal de Tapiramutá	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. Destaque para o tempo de reparo do extravasamento de esgoto no sistema, no

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

município de Ruy Barbosa, ultrapassando 36h, enquanto em Lajedinho foi de menos de uma hora. Entre esses prestadores teve registro com a duração média do reparo sem ter ocorrência de extravasamento, considerado como: inconsistência na informação.

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

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 formula, proposta na instrução normativa:

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

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 17 apresenta os valores percentuais do indicador E&S06 para os municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu. Objetivando a avaliação de quanto menor valor, melhor é o índice, destaque para todos os municípios terem média mensal acima de 10%, e em Piritiba alcançando 26%.

Tabela 17 - E&S06- Percentual de reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por município da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	E&S06 (anual)	E&S06 (mensal)
Baixa Grande	148	12
Boa Vista Do Tupim	145	12
Iaçu	136	11
Itaberaba	208	17
Lajedinho	161	13
Macajuba	134	11
Miguel Calmon	196	16
Mundo Novo	155	13
Piritiba	307	26
Ruy Barbosa	214	18

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	E&S06 (anual)	E&S06 (mensal)
Tapiramutá	188	16

Fonte: SNIS (2023).

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

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 fórmula 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 do Piemonte do Paraguaçu.

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 fórmula:

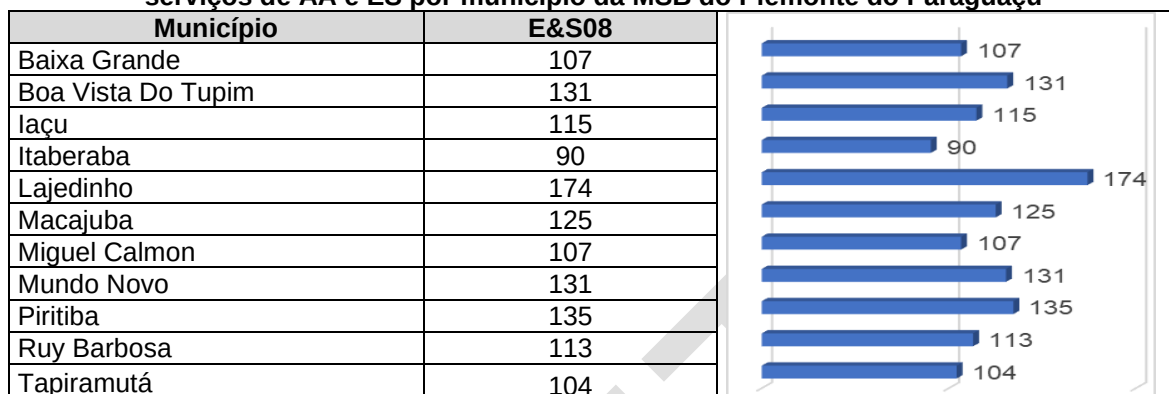
$$E\&S\ 08 = \left(\frac{\text{Despesas de exploração}}{\text{Receita operacional direta de água} + \text{Receita operacional direta de esgoto} + \text{Receita operacional direta de água exportada} + \text{Receita operacional direta decorrente do recebimento de esgoto bruto importado}} \right) \times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

A Figura 26 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;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

Figura 26 - E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES por município da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: SNIS (2023).

Observa-se na Figura 26 os valores acima de 100% para todos os municípios, exceto Itaberaba, o que representa a superação das despesas em relação as receitas.

E&S09 - Índice de evasão de receitas

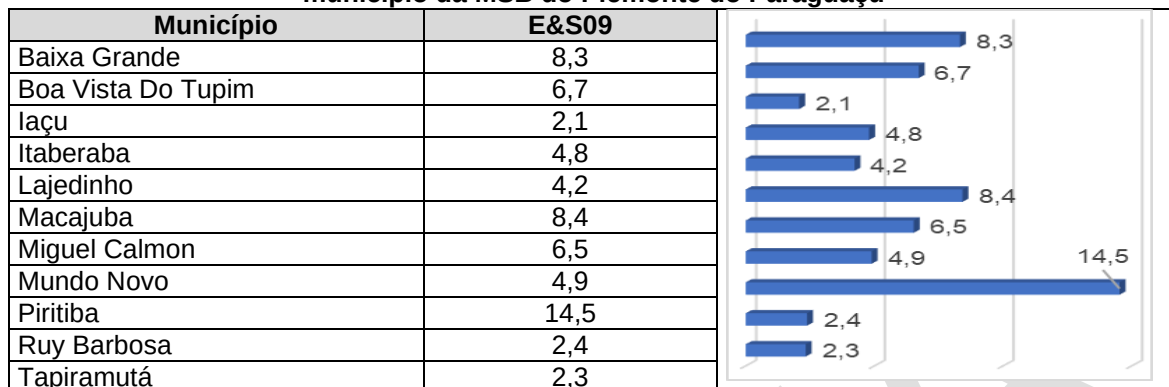
Progredindo na avaliação da eficiência e sustentabilidade econômica dos serviços prestados de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o indicador E&S09 define o percentual da receita operacional total que não é efetivamente arrecadada. O cálculo desse indicador prevê a seguinte fórmula, proposta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

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

A Figura 27 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 27 - E&S09 – Índice de evasão de receitas operacionais dos serviços de AA e ES por município da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: SNIS (2023).

Observa-se na Figura 27 valores abaixo de 5% para evasão de receita para os municípios da microrregião, exceto para Baixa Grande, Boa Vista do Tupim, Macajuba e Piritiba que tiveram valores mais acima.

2.7.4 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 nº192²³, 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

²³ 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- 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 18 apresenta os valores dos indicadores para a progressividade da universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu. Observa-se nos dados da tabela, a diferença de valores percentuais para cada componente do saneamento básico, indicando que o planejamento deverá propor

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

maior investimentos para esgotamento sanitário do que para abastecimento de água, a fim de alcançar a universalização desses serviços

Tabela 18 - indicadores para a progressividade da universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicadores do SNIS			Valor
Código	Nome	Unidade	2024
IAA	Índice de atendimento de abastecimento de água	%	92,13
ICA	Índice de cobertura de abastecimento de água	%	68,00
IAE	Índice de atendimento de esgotamento sanitário	%	18,36
ICE	Índice de cobertura de esgotamento sanitário	%	13,62

Fonte: Adaptado do SNIS.

Os valores apresentados na Tabela 18 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 92,13%, enquanto considerando somente atendimento urbano (IN023) o índice sobe para 99,81%. 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 em 2033.

Índice de cobertura de abastecimento de água (ICA)

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

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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

ocupados. O valor calculado do ICA é de 68,00%. 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 18,36%, enquanto considerando somente atendimento urbano para esgotamento sanitário (IN024) o índice sobe para 40,81%. 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)

$$ICE = \left[\frac{\left(\frac{\text{Quant. de economias resid. ativas com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias não resid. ativas com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias resid. inativas com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias não resid. inativas com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias resid. factíveis com tratamento de esgoto} + \text{Quant. de economias não resid. factíveis com tratamento de esgoto} + \text{Quantidade de domicílios residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI} + \text{Quantidade de domicílios não residenciais com solução alternativa de esgoto prevista pela ERI}}{\text{Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes}} \right) \times 100}{1} \right]$$

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 13,62%. 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.

3 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 existentes²⁴. Nesse contexto, o Sistema de Abastecimento de Água (SAA)²⁵, 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 do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu é composta por 11 municípios, apresentando 31 sistemas de abastecimento de água pesquisado e informado, e que este número pode 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

²⁴ Disponível em: <<http://lengenhariaambiental.com.br/2018/02/06/qual-a-importancia-de-um-sistema-de-abastecimento-de-agua/>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

²⁵ Disponível em: <<https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocio/revitalizacao/sistemas-de-abastecimento-de-agua>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu, 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.

3.1 Atendimento do Serviço de Abastecimento de Água

De acordo com os dados expostos na Tabela 19, fornecidos pela EMBASA, e atualizado para o ano de 2022, a população total atendida na zona urbana por este serviço na MSB do Piemonte do Paraguaçu foi de 202.298 habitantes, enquanto 929 indivíduos não foram contemplados com esse serviço.

Em relação ao consumo per capita micromedido, os municípios de Miguel Calmon e Mundo Novo apresentaram os maiores valores da microrregião, sendo o abastecimento do sistema SBGFT, em Miguel Calmon, são consumidos 127,5 L/hab.dia, representando o valor máximo, e o sistema Tapiramutá SAI, em Tapiramutá, abastecido pelo sistema Sede e Pau de Pilão com 53,43 L/hab.dia, conferindo o menor consumo por habitante da microrregião.

A Tabela 20 mostra o percentual de 99,54% de população urbana atendida para MSB do Piemonte do Paraguaçu, com o Sistema Integrado do Piemonte do Paraguaçu distribuindo água para 202.298 habitantes, que corresponde a mais de 88% do total atendido.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 19 - Atendimento e consumo per capita dos SAA dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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)
Baixa Grande	Itaberaba SIA	Integrado - Itaberaba SIA	9.693	26	173,61	88,21
	Sede	Local			9,92	77,29
	Amparo	Integrado - Itaberaba SIA			173,61	85,18
	Baixio	Local			0,85	74,36
Boa Vista do Tupim	Macambira	Local	8.088	31	0,65	68,84
	Povoado Beira Rio	Local			0,94	73,49
	SLIFRSF	Integrado - Santa Luzia SIA			1,17	75,95
	Terra Boa	Local			1,48	74,80
	Sede e Faustino	Integrado - Iaçú SIA			30,51	88,03
Iaçú	Lajedo Alto	Integrado - Paraguaçu Milagres SIA	24.849	361	124,37	88,12
	João Amaro	Local			5,32	85,10
Itaberaba	Itaberaba SIA	Integrado - Itaberaba SIA	61.210	9	173,61	88,17
	Vila São Vicente	Local			1,55	79,81
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	Integrado - Lajedinho SIA	2.203	17	7,12	64,22
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	Integrado - Itaberaba SIA	7.818	4	173,61	90,96
	SBGFT	Integrado - Miguel Calmon SIA			55,00	127,50
Miguel Calmon	Lagoa de Dentro	Integrado - Várzea Nova SIA	15.635	0	19,95	101,60
	Leonardo e Moreira	Integrado - Serrolândia SIA			18,82	79,93
	Tapiranga	Local			5,85	105,50
	Itapura	Local	SI	SI	SI	SI
	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	Integrado - Piritiba Mundo Novo SIA			19,80	118,20
Mundo Novo	Alto Bonito e Umbuzeiro	Integrado - Ubuzeiros SIA	15.685	145	8,29	103,00
	Ibiaporã	Local			8,00	98,26
	Indaí	Local	SI	SI	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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)
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	Integrado - Piritiba Mundo Novo SIA	17.979	115	20,20	93,54
	Largo e Porto Feliz	Integrado - Largo SIA			10,00	98,06
	França	Local			8,33	93,50
Ruy Barbosa	SCMSCMFZ	Integrado - Itaberaba SIA	24.836	141	173,61	86,63
	Tapiraípe e Riacho D'antas	Integrado - Tapiraípe SIA			1,30	63,76
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	Integrado - Tapiramutá SIA	14.302	80	10,11	53,43
	Volta Grande	Local			SI	SI

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

SI: Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

Tabela 20 – População atendida, vazão e variação do consumo per capita dos SIAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu

MSB Piemonte do Paraguaçu	População urbana (hab.)	
	Nº habitantes	%
Atendida	202.298	99,54%
Não Atendida	929	0,46%
Total	203.227	100%



Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

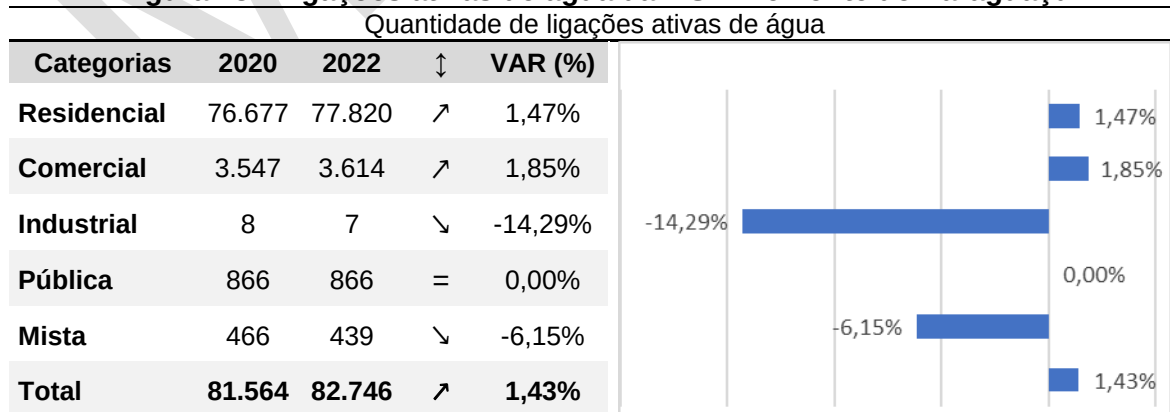
De acordo com os dados fornecidos pela Embasa e não do SINIS, apresentados na Tabela 21 e Tabela 22, para MSB do Piemonte do Paraguaçu existem 77.820 ligações ativas e 78.702 economias ativas, demonstrando que a relação economia/ligação é superior a 1. Com isso, é possível inferir que o desenvolvimento urbano da microrregião se dá com poucas modificações ocasionadas pelo processo de verticalização, fenômeno comum nas grandes cidades.

Através dos dados da Tabela 21, percebe-se que, dentre os 31 sistemas de abastecimento de água da MSB do Piemonte do Paraguaçu, o território municipal itaberense, através do seu sistema integrado, apresenta o número de 23.765 ligações ativas, enquanto a Tabela 22 apresenta 24.375 economias ativas para esse município, caracterizando o maior valor desses indicadores para microrregião.

Analisando os dados das ligações ativas, apresentando na Figura 28, as categorias residenciais representam 92,6%, enquanto as comerciais 4,3%. 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.

É importante ressaltar que para as análises percentuais abordadas neste item, considerou-se apenas os municípios que detalharam os números de ligações e de economias em função do tipo de categoria de usuário.

Figura 28 - Ligações ativas de água da MSB Piemonte do Paraguaçu

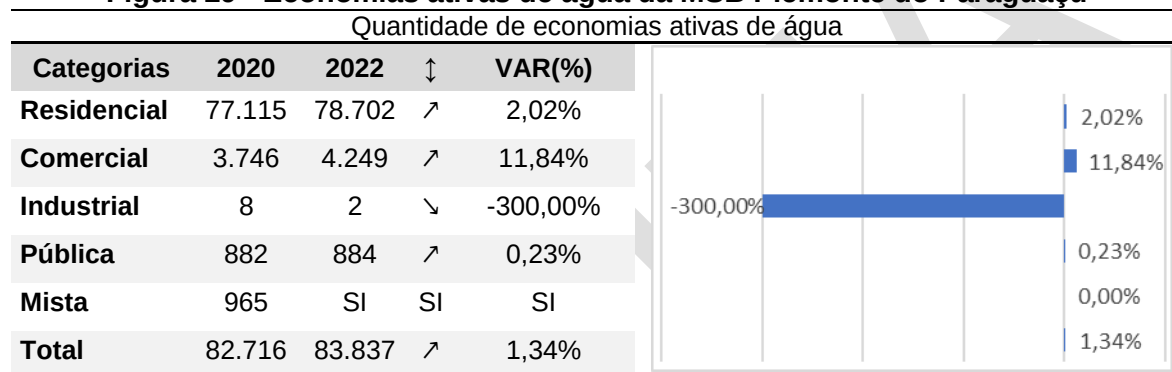


Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Ademais, conforme apresentado na Figura 29, em relação à natureza das economias ativas, no município do Itaberaba, prevalecem a categoria residencial (22.824), seguidas da comercial (1.311), dos setores de economias mistas (522), do setor público (179) e, por fim, do setor industrial com apenas 02 economias ativas. Essa relação da prevalência de categoria reflete não somente ao município Itaberaba como aos outros territórios municipais da microrregião, com 93,87% são de origem residencial e 5,07% da categoria comercial.

Figura 29 - Economias ativas de água da MSB Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 21 - Ligações ativas de água da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Abastecimento	Residencial				Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total SAA
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Baixa Grande	Itaberaba SIA	578	3334	0	546	68	266	0	1	55	17	4865
Boa Vista do Tupim	Sede	473	2004	0	371	31	66	0	0	39	7	2991
	Amparo	7	264	0	52	2	6	0	0	4	0	335
	Baixio	62	180	0	44	3	3	0	0	6	0	298
	Macambira	69	3	0	24	0	0	0	0	2	0	98
	Povoado Beira Rio	151	155	0	63	0	2	0	0	5	0	376
	SLIFRSF	172	48	0	90	0	4	0	0	7	0	321
Iaçu	Terra Boa	221	104	0	121	2	3	0	0	8	0	459
	Sede e Faustino	250	5952	0	500	111	238	0	2	55	59	7167
	Lajedo Alto	0	477	0	78	1	25	0	0	9	0	590
Itaberaba	João Amaro	104	1278	0	94	13	16	0	1	18	10	1534
	Itaberaba SIA	1804	18544	0	1807	593	596	0	2	175	244	23765
Lajedinho	Vila São Vicente	20	378	0	36	6	11	0	0	3	4	458
	Sede, Simpatia e Arrecife	135	668	0	216	7	7	0	0	36	0	1069
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	333	2372	0	363	33	25	0	0	37	4	3167
Miguel Calmon	SBGFT	151	5548	0	1310	89	202	0	0	85	45	7430
	Lagoa de Dentro	213	72	0	29	2	2	0	0	5	0	323
	Leonardo e Moreira	0	115	0	46	0	0	0	0	1	0	162
	Tapiranga	17	321	0	135	0	0	0	0	12	0	485
	Itapura	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	311
Mundo Novo	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	270	2650	0	494	19	108	0	0	51	7	3599
	Alto Bonito e Umbuzeiro	69	955	0	48	1	12	0	0	14	0	1099
	Ibiaporã	98	713	0	113	6	35	0	0	8	1	974
	Indaí	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	300
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	108	4014	0	401	51	173	0	1	69	20	4837
	Largo e Porto Feliz	503	604	0	138	11	34	0	0	14	2	1306
	França	16	363	0	147	0	10	0	0	10	1	547
	SCMSCMFZ	924	6497	1	929	100	322	0	1	78	21	8873

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Residencial				Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total SAA
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Ruy Barbosa	Tapiraípe e Riacho D'antas	48	398	0	103	7	11	0	0	9	0	576
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	602	2667	0	302	32	182	0	0	51	24	3860
	Volta Grande	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	600
Total MSB/PIP		7.398	60.678	1	8.600	1.188	2.359	0	8	866	466	82.775

SI: Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

Tabela 22 - Economias ativas de água da MSB Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Abastecimento	Residencial				Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total SAA
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Baixa Grande	Itaberaba SIA	581	3357	0	546	68	268	0	1	57	35	4913
Boa Vista do Tupim	Sede	479	2010	0	371	31	66	0	0	39	14	3010
	Amparo	7	264	0	52	2	6	0	0	4	0	335
	Baixio	62	180	0	44	3	3	0	0	6	0	298
	Macambira	69	3	0	24	0	0	0	0	2	0	98
	Povoado Beira Rio	151	155	0	63	0	2	0	0	5	0	376
	SLIFRSF	172	48	0	90	0	4	0	0	8	0	322
	Terra Boa	221	104	0	121	2	3	0	0	8	0	459
Iaçu	Sede e Faustino	250	5969	0	500	113	238	0	2	58	118	7248
	Lajedo Alto	0	480	0	78	1	25	0	0	12	0	596

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Residencial				Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total SAA
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
	João Amaro	104	1279	0	94	13	16	0	1	18	20	1545
Itaberaba	Itaberaba SIA	1806	18776	0	1807	677	617	0	2	176	514	24375
	Vila São Vicente	20	379	0	36	6	11	0	0	3	8	463
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	135	668	0	216	7	7	0	0	36	0	1069
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	333	2374	0	363	33	25	0	0	38	8	3174
Miguel Calmon	SBGFT	153	5601	0	1310	92	232	0	0	85	95	7568
	Lagoa de Dentro	213	72	0	29	2	2	0	0	5	0	323
	Leonardo e Moreira	0	115	0	46	0	0	0	0	1	0	162
	Tapiranga	17	322	0	135	0	0	0	0	13	0	487
	Itapura	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	311
Mundo Novo	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	270	2669	0	494	19	108	0	0	51	14	3625
	Alto Bonito e Umbuzeiro	69	955	0	48	1	12	0	0	14	0	1099
	Ibiaporã	99	713	0	113	6	35	0	0	8	2	976
	Indaí	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	300
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	108	4038	0	401	53	182	0	1	69	41	4893
	Largo e Porto Feliz	503	604	0	138	11	34	0	0	14	4	1308
	França	16	363	0	147	0	10	0	0	11	2	549

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Residencial				Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total SAA
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Ruy Barbosa	SCMSCMFZ	928	6530	1	929	139	325	0	1	81	42	8976
	Tapiraípe e Riacho D'antas	48	398	0	103	7	11	0	0	9	0	576
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	603	2671	0	302	32	186	0	0	51	48	3893
	Volta Grande	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	600
Total MSB/PIP		7.417	61.097	1	8.600	1.318	2.428	0	8	882	965	83.927

SI: Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

3.2 Captação de Água

As estruturas de captação de água dos sistemas de abastecimento da MSB do Piemonte do Paraguaçu, conforme apresentado na Tabela 23, utilizam na sua maioria mananciais superficiais com 22 unidades que equivale a 68,75% do total, e 10 unidades que corresponde aos 31,25% restante, com o fornecimento de água a partir de mananciais subterrâneos. A Figura 30 e Figura 31 apresentam imagem que representam estrutura de captação dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

**Figura 30 – Captação Boa Vista do Tupim
SAA Sede**



Figura 31 – Captação SIA Itaberaba



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

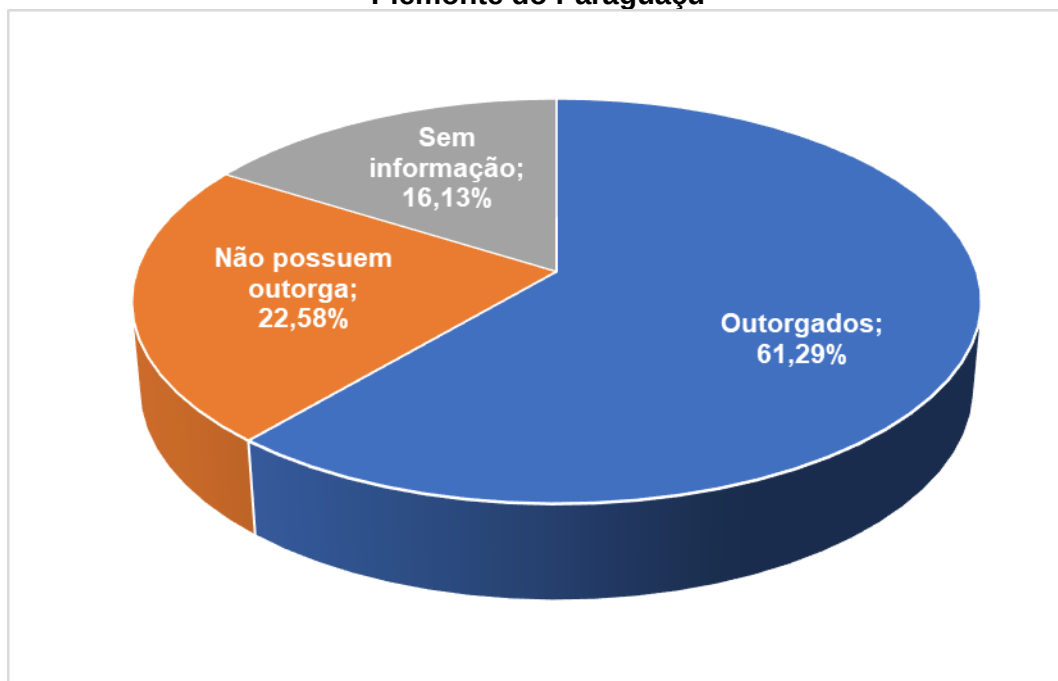
A outorga de uso de recursos hídricos é imprescindível para assegurar o controle dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a esse recurso. Sua implementação está prevista nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997 e Lei Estadual nº 11.612/2009, respectivamente) e, no estado da Bahia, é executado pelo INEMA²⁶.

Das unidades de captação de água avaliados da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 61,29% possuem outorga, enquanto outros 22,58% não possuem outorga e 16,13% não forneceram informações, como apresentado na Figura 32.

²⁶ Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 32 - Situação de outorga dos pontos de captação dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 23 - Pontos de captação ativos dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal média (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
Baixa Grande	Itaberaba SIA	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-
	Sede	Local	Captação Boa Vista do Tupim	Sup	20	Sim	Portaria nº 265/1999	21/06/2029
	Amparo	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-
	Baixio	Local	Captação Baixio	Sup	3,5	Sim	Portaria nº 265/1999	21/06/2029
Boa Vista do Tupim	Macambira	Local	Captação Macambira	Sup	2,5	Não	Processo em análise no Inema: 2020.001.006000/INEMA/LI C-06000	-
	Povoado Beira Rio	Local	Captação Beira Rio	Sup	6,5	Sim	Portaria nº 21.175/2020	10/08/2024
	SLIFRSF	Integrado - Santa Luzia SIA	Captação Santa Luzia	Sup	4	Sim	Portaria nº 20.133/2020	20/02/2024
	Terra Boa	Local	Captação Terra Boa	Sup	6,5	Sim	Portaria nº 20.081/2020	08/02/2024
Iaçu	Sede e Faustino	Integrado - Iaçu SIA	Captação SIA Iaçu	Sup	40	Sim	Portaria nº 361/1999	17/08/2029
	Lajedo Alto	Integrado - Paraguaçu Milagres SIA	Captação localizada no município de Santa Teresinha	-	-	-	-	-
	João Amaro	Local	Captação João Amaro	Sup	3,5	Sim	Portaria nº 20.662/2020	30/08/2030
Itaberaba	Itaberaba SIA	Integrado - Itaberaba SIA	Captação SIAA Itaberaba	Sup	280	Sim	Portaria nº 388/1999 e Portaria nº 18.939/2019	26/08/2029
	Vila São Vicente	Local	Captação Vila São Vicente	Sup	5	Sim	Portaria nº 20.265/2020	24/03/2024
Lajedinho			Flutuante	Sup	11	Sim	Portaria nº 572/2003	08/08/2033

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal média (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
Macajuba	Sede, Simpatia e Arrecife	Integrado - Lajedinho SIA	Poço	Sub	3	Não	-	-
	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-
	SBGFT	Integrado - Miguel Calmon SIA	Estrutura localizada no município de Piritiba - Barragem da França	-	-	-	-	-
Miguel Calmon	Lagoa de Dentro	Integrado - Várzea Nova SIA	Poço 2	Sub	4,4	Sim	Portaria nº 328/2008	20/01/2028
			Poço 4	Sub	8,9	Sim	Portaria nº 18/1998	20/01/2028
			Poço 5	Sub	4,4	Sim	Portaria nº 13.727/2017	20/01/2028
			Poço 6	Sub	4,4	Sim	Portaria nº 162/2004	20/01/2028
	Leonardo e Moreira	Integrado - Serrolândia SIA	Captação localizada no município de Serrolândia	-	-	-	-	-
	Tapiranga	Local	Rio Jaqueira	Sup	4,3	Não	-	-
			Santa Rosa	Sup	1,6	Não	-	-
	Itapura	Local	Poço 1	Sub	16,7	SI	SI	SI
Mundo Novo	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	Integrado - Piritiba Mundo Novo SAI	Estrutura localizada no município de Piritiba - Barragem da França	-	-	-	-	-
	Alto Bonito e Umbuzeiro	Integrado - Ubuzeiros SIA	Barragem da Cigana	Sup	12,4	Sim	SI	19/04/2030
	Ibiaporã	Local	Lagoa do Grotão	Sup	11,1	Sim	Portaria nº 7.111/2014	08/01/2032

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal média (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
Piritiba	Indaí	Local	Captação 1	Sup	1,1	SI	SI	SI
			Captação 2	Sup	1,4	SI	SI	SI
			Poço 1	Sup	3,1	SI	SI	SI
	Sede, Andaraí e Sumaré	Integrado - Piritiba	Barragem da França - Rio Jacuípe	Sup	114,0	Sim	Portaria nº 220/1998	23/07/2028
	Largo e Porto Feliz	Integrado - Largo SIA	Barragem do Largo	Sup	10,0	Sim	Outorga nº 21.799	12/11/2024
	França	Local	SSA integrado à estrutura da Sede (SIAA Piritiba Mundo Novo)	-	-	-	-	-
Ruy Barbosa	SCMSCMFZ	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-
	Tapiraípe e Riacho D'antas	Integrado - Tapiraípe SIA	Poço Colobró	Sub	1,1	Não	-	-
			Poço Correntina	Sub	0,6	Não	-	-
			Riacho Correntina	Sup	1,3	Não	-	-
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	Integrado - Tapiramutá SIA	Rio Cafundó	Sup	30,5	Sim	Portaria nº 303/2000	14/07/2030
	Volta Grande	Local	Poço 1	Sub	2,8	SI	SI	SI
			Poço 2	Sub	1,1	SI	SI	SI

Legenda: Sub: Subterrânea Sup: Superficial SI: Sem Informação
Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Em relação a análise da água disponível nos mananciais superficiais, dos 22 pontos com algum dado, em quatorze (63,64%), a qualidade de água bruta se apresentou satisfatória, 2 pontos (9,09%) apresentaram qualidade insatisfatória, enquanto para os seis restantes (27,27%) não foram disponibilizadas informações acerca da qualidade da água captada. Em relação ao volume disponível, treze sistemas (59,09%) apresentaram mananciais com volumes considerados satisfatórios para atender à demanda da população, enquanto três (13,64%) apresentaram volumes considerados insatisfatórios, e seis (27,27%) não forneceram informações. Os percentuais da qualidade e quantidade da água bruta dos sistemas, podem ser observados na Figura 33 e na Figura 34.

Figura 33 – Qualidade da água bruta dos pontos de captação

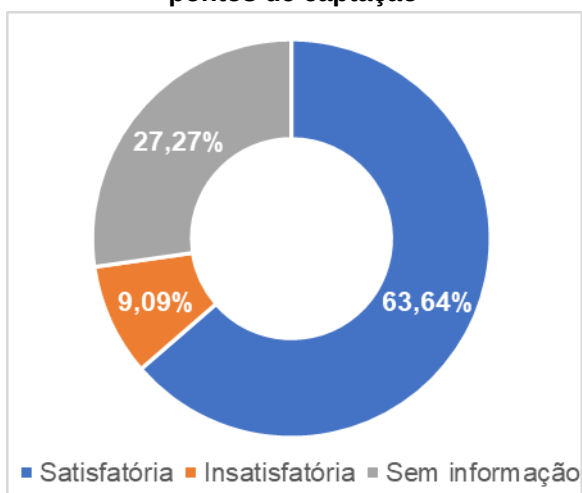
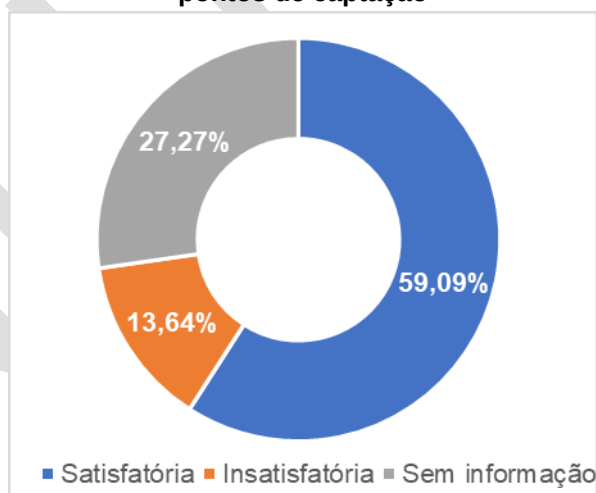


Figura 34 – Quantidade da água bruta dos pontos de captação



Fonte: Embasa (2022)

É válido mencionar ainda que, dentre os 22 SAA analisados, 63,64% equivalente a 14 sistemas afirmaram não possuir manancial alternativo, enquanto 6 que corresponde a 27,27% não apresentaram informações acerca da existência desse tipo de manancial, como demonstrado na Figura 35.

Já no que concerne à estrutura dos pontos de captação, a maioria dos municípios apresentou estrutura deficitária (Figura 36), sendo possível observar que oito delas (36,36%) apresentam necessidade de melhorias ou reformas nas captações.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 35 – Presença de mananciais alternativos nos SAA

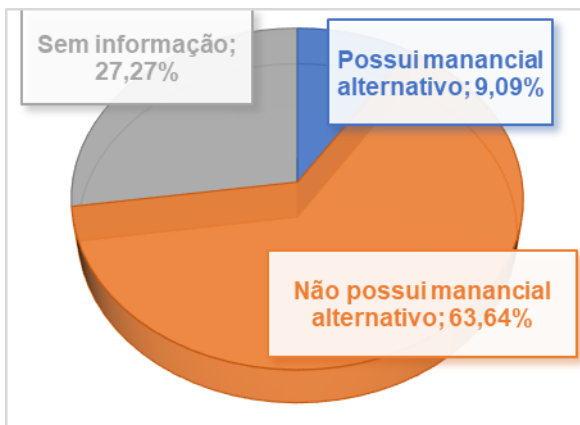
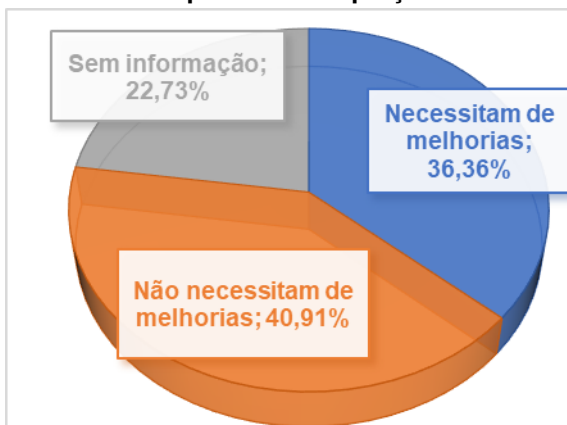


Figura 36 – Necessidade de melhorias e reformas nos pontos de captação dos SAA



Fonte: Embasa (2022) e SNIS (2023)

3.3 Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB

Na MSB do Piemonte do Paraguaçu, há 42 Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB) (Tabela 24), das quais 15 (35,71%) necessitam de melhorias e/ou reformas (Figura 37), como manutenções estruturais e instalação de equipamentos, que deverão ser implementadas nos sistemas deficitários.

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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 37 - Necessidade de melhorias e reformas nas EEAB dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 24 – Características das EEAB ativas dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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			
Baixa Grande	Itaberaba SIA	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-
	Sede	Local	EEAB	1	1	20	75,0	Sim
	Amparo	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-
	Baixio	Local	EEAB	1	1	20	75,0	Sim
Boa Vista do Tupim	Macambira	Local	EEAB	1	1	3	20,0	Não
	Povoado Beira Rio	Local	EEAB - Captação	1	0	6,5	10,0	Não
	SLIFRSF	Integrado - Santa Luzia SIA	EEAB	1	1	5	20,0	Não
	Terra Boa	Local	Captação Terra Boa	1	0	6,5	20,0	Não
Iaçu	Sede e Faustino	Integrado - Iaçu SIA	Captação	1	1	40	25,0	Não
	Lajedo Alto	Integrado - Paraguaçu Milagres SIA	Estrutura localizada no município de Santa Teresinha	-	-	-	-	-
	João Amaro	Local	EEAB	1	0	11	10,0	Não
Itaberaba	Itaberaba SIA	Integrado - Itaberaba SIA	EEAB	2	1	280	500,0	Sim
	Vila São Vicente	Local	EEAB	1	1	5	8,0	Não
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	Integrado - Lajedinho SIA	Flutuante	1	0	11	10,0	Não
			Poço	1	0	3	3,0	Não
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-
Miguel Calmon	SBGFT	Integrado - Miguel Calmon SIA	Estrutura localizada no município de Piritiba	-	-	-	-	-

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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			
	Lagoa de Dentro	Integrado - Várzea Nova SIA	Poço 2	1	0	4,44	SI	SI
			Poço 4	1	0	8,88	SI	SI
			Poço 5	1	0	4,44	SI	SI
			Poço 6	1	0	4,44	SI	SI
	Leonardo e Moreira	Integrado - Serrolândia SIA	Estrutura localizada no município de Serrolândia	-	-	-	-	-
	Tapiranga	Local	Captação Rio Jaqueira	1	0	5,1	2,0	Sim
			Captação Santa Rosa	1	0	1,55	3,0	Sim
	Itapura	Local	EEAB2	1	0	5,1	10,0	Sim
			EEAB 1	1	0	2,78	7,5	SI
Mundo Novo	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	Integrado - Piritiba Mundo Novo SIA	Estrutura localizada no município de Piritiba	-	-	-	-	-
	Alto Bonito e Umbuzeiro	Integrado - Ubuzeiros SIA	Captação	1	0	12,42	10,0	SI
	Ibiaporã	Local	Flutuante Lagoa do Grotão	1	0	11,11	40,0	Sim
	Indaí	Local	EEAB 1	1	0	1,11	3,0	SI
			EEAB 2	1	0	1,39	5,0	SI
			EEAB 3	1	0	3,05	5,0	SI
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	Integrado - Piritiba Mundo Novo SAI	Flutuante Barragem do França	2	0	114	60,0	Sim
	Largo e Porto Feliz	Integrado - Largo SIA	Captação Flutuante	1	0	10	25,0	Sim
	França	Local	SAA integrado à estrutura da Sede (SIAA Piritiba Mundo Novo)	-	-	-	-	-

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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			
Ruy Barbosa	SCMSCMFZ	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-
	Tapiraípe e Riacho D'antas	Integrado - Tapiraípe SIA	Poço Colobró	1	0	1,1	7,0	Sim
			Poço Correntina	1	0	0,6	4,0	Sim
			Riacho Correntina	1	0	1,3	5,0	Sim
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	Integrado - Tapiramutá SIA	Captação	1	0	30,5	40,0	Sim
	Volta Grande	Local	EEAB 2	1	0	30,5	40,0	Sim
			EEAB 1	1	0	2,8	7,5	Sim
			EEAB 2	1	0	1,1	3,5	SI
			EEAB 3	1	0	2,8	5,0	SI

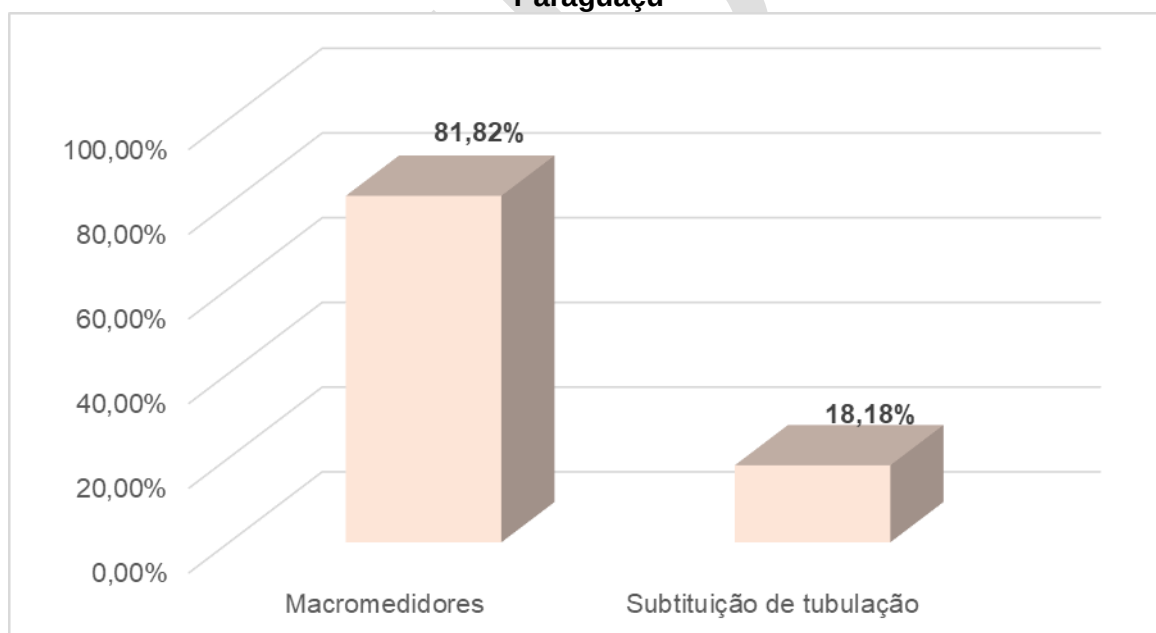
Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

3.4 Adutoras de Água Bruta - AAB

Do total dos sistemas de abastecimento de água apresentados na Tabela 25, em 9 deles, as estruturas das Adutoras de Água Bruta (AAB) estão localizadas em outros municípios. O SIAA de Itaberaba, que abastece parte do município de Itaberaba e outros municípios do entorno, tem 26,22 km de adutora, que corresponde a maior extensão dos sistemas da MSB do Piemonte do Paraguaçu, como demonstrado na Tabela 25. Diante disso, foram informados dados de 22 sistemas, dentre os quais 18 (81,82%) necessitam de macromedidores, e um não forneceu informações. Em relação à necessidade de substituição de tubulações, 4 (18,18%) sistemas declararam possuir tubulações com idade antiga ou material inadequado, no entanto, seis não disponibilizaram informações acerca dessa necessidade, conforme exposto na Figura 38.

Figura 38 - Melhorias necessárias nas AAB dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu



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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

transporte de água, a fim de evitar perdas e impactos na qualidade da água recebida nos pontos a jusante.

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 25 – Características das adutoras de água bruta ativas dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Baixa Grande	Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-	-	-
	Sede	AAB	24.660	200	DeFoFo	Rio Paraguaçu	Boa Vista do Tupim	Sim	Sim
Boa Vista do Tupim	Amparo	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-	-	-
	Baixio	AAB	13.400	200	PVC DeFoFo	Rio Paraguaçu	Boa Vista do Tupim	Sim	Sim
	Macambira	AAB	4.200	100	PVC PBA	Rio Paraguaçu	ETA	Sim	Não
	Povoado Beira Rio	AAB	1.150	100	PVC irriga	Rio Paraguaçu	ETA Beira Rio	Sim	Não
	SLIFRSF	AAB	4.300	100	PVC DeFoFo	Rio Paraguaçu	ETA Santa Luzia	Sim	Não
	Terra Boa	AAB	8.200	100	PVC DeFoFo	Rio Paraguaçu	ETA Terra Boa	Sim	Não
Iaçu	Sede e Faustino	AAB	2.780	250	DeFoFo	Rio Paraguaçu	ETA de Iaçu	Sim	Não
	Lajedo Alto	Estrutura localizada no município de Santa Teresinha	-	-	-	-	-	-	-
	João Amaro	AAB	460	150	PVC DeFoFo	Rio Paraguaçu	ETA João Amaro	Sim	Não
Itaberaba	Itaberaba SIA	AAB	3.050	300	Dúctil	Rio Paraguaçu	Itaberaba		
		AAB	3.036	300	Dúctil	Rio Paraguaçu	ETA Itaberaba	Sim	Sim
		AAB	26.217	450	Dúctil	Rio Paraguaçu	ETA Itaberaba		
	Vila São Vicente	AAB	3.700	100	PVC DeFoFo	Rio Paraguaçu	ETA Vila São Vicente	Sim	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	AAB	80	100	PVC DeFoFo	Rio	ETA	Sim	Não
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-	-	-
	SBGFT	Estrutura localizada no município de Piritiba	-	-	-	-	-	-	-
		AAB Poço 02	300	150	DeFoFo	SI	SI		
	Lagoa de Dentro	AAB Poço 04	30	150	DeFoFo	SI	SI	Sim	Não
		AAB Poço 05	400	150	DeFoFo	SI	SI		
		AAB Poço 06	1.026	150	DeFoFo	SI	SI		
Miguel Calmon	Leonardo e Moreira	Estrutura localizada no município de Serrolândia	-	-	-	-	-	-	-
		AAB 1	162	100	DeFoFo	SI	SI		
	Tapiranga	AAB 2	5.000	200	DeFoFo	SI	SI	SI	SI
		AAB 3	10.025	150	DeFoFo	SI	SI		
	Itapura	AAB	700	85	Aço galvanizado	Poço Tubular	RAD	Não	SI
			1.400	85	PVC				
	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	Estrutura localizada no município de Piritiba	-	-	-	-	-	-	-
Mundo Novo	Alto Bonito e Umbuzeiro	AAB1	210	250	DeFoFo	SI	SI	SI	SI
		AAB2	6168	200	DeFoFo	SI	SI		
	Ibiaporã	AAB Recalque Lagoa do Grotão	553	100	PVC	Lagoa do Grotão	ETA	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	Indaí	AAB Recalque Lagoa do Grotão	1730	150	PVC	Lagoa do Grotão	ETA		
		AAB 1	180	50	DeFoFo	Nascente poço	Reservatórios		
		AAB 2	250	50	DeFoFo	Nascente poço	Reservatórios	Sim	SI
		AAB 3	156	50	DeFoFo	Nascente	Reservatórios		
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	AAB	705	400	DeFoFo	SI	SI	Sim	Não
	Largo e Porto Feliz	AAB	407	100	DeFoFo	SI	SI	Sim	Não
	França	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-	-	-
Ruy Barbosa	SCMSCMFZ	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-	-	-	-
	Tapiraípe e Riacho D'antas	AAB1	7.250	100	PVC	Poços Tubulares	ETA Tapiraípe		
		AAB2	2.625	100	DeFoFo	Poços Tubulares	ETA Tapiraípe	Sim	Sim
		AAB3	2.725	75	PVC	Poços Tubulares	ETA Tapiraípe		
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	AAB1	800	200	DeFoFo	SI	SI	Sim	Não
		AAB2	2.440	200	DeFoFo	SI	SI		
	Volta Grande	AAB 1	700	75	DeFoFo	Poço 1	RAP	Sim	SI
		AAB 2	500	50	DeFoFo	Poço 2	RAP		

Legenda: SI - Sem Informação

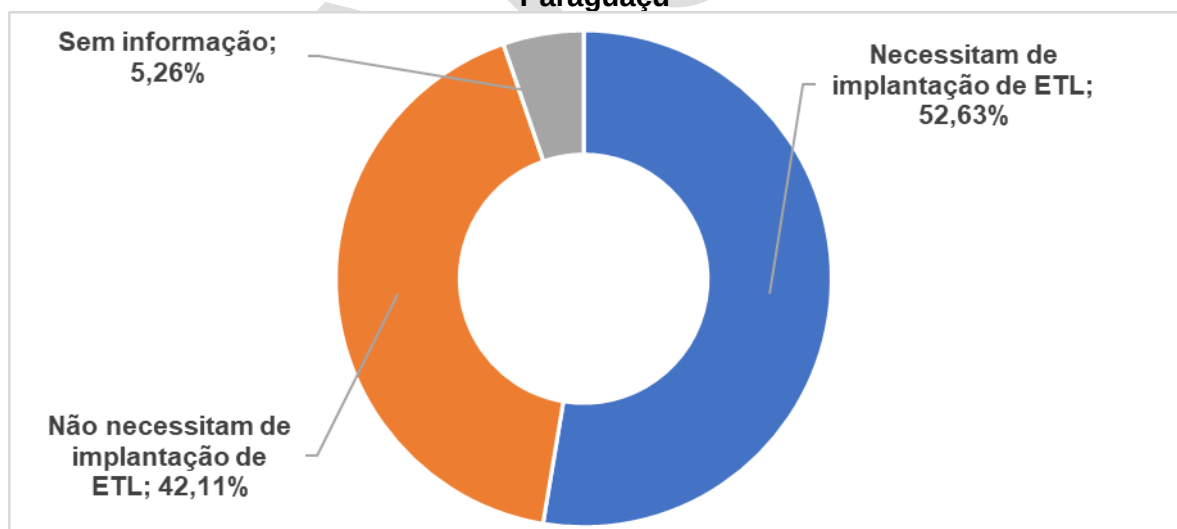
Fonte: Embasa (2022)

3.5 Estações de Tratamento de Água - ETA

A MSB do Piemonte do Paraguaçu, de acordo com dados da operadora dos sistemas, possui 17 Estações de Tratamento de Água (ETA), com a maior vazão na ETA de Itaberaba (1000 L/s). Os tipos de tratamento e tecnologias utilizadas no tratamento, dependem do porte da estação e da qualidade da água bruta. Observa-se pelos dados informados, o uso de unidades de tratamento convencional, a exemplo dos sistemas da Sede e Pau de Pilão de Tapiramutá e o SIA de Itaberaba, e a empregabilidade de tecnologias voltadas para águas menos poluídas através do emprego de desinfecção simples, a exemplo da utilização no sistema SAA Tapiraípe e Riacho D'antas, de Ruy Barbosa, que tem o processo de tratamento da água diretamente nos reservatórios de contato e de distribuição, conforme apresentado na Tabela 26.

A Figura 39 mostra, dos dezenove sistemas avaliados na MSB do Piemonte do Paraguaçu, 52,63% apresentam a necessidade de implantação de Estação de Tratamento de Lodo (ETL).

Figura 39 - Necessidade de implantação de ETL nos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu

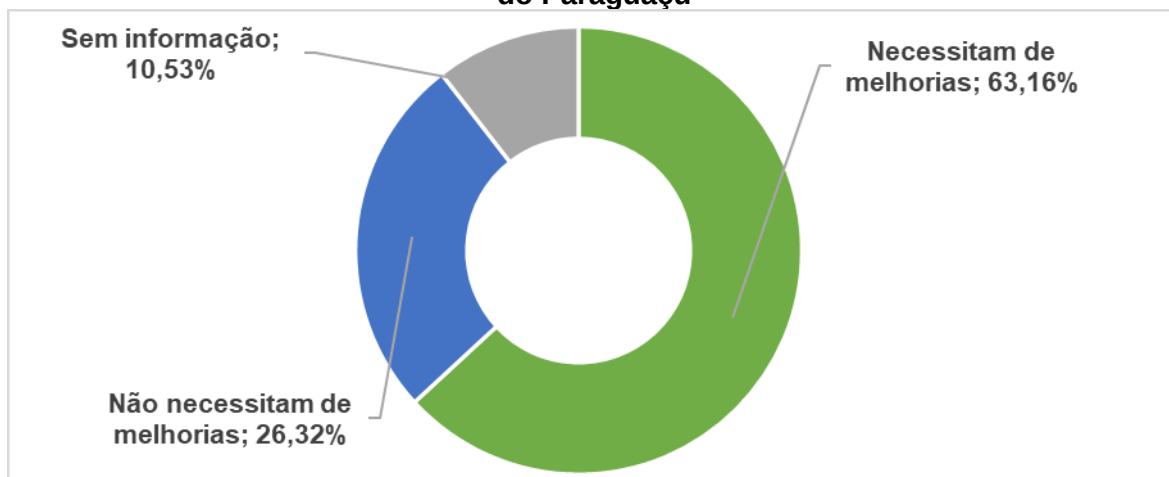


Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

As melhorias e/ou reformas na ETA registram 63,16% de necessidade para os sistemas avaliados, enquanto 26,32% não registraram essa necessidade. Os percentuais das melhorias e/ou reformas necessárias podem ser observados na Figura 40.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 40 - Necessidade de melhorias ou reformas nas ETA da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

As Figura 41 a Figura 44 mostram algumas imagens das unidades de ETA da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

Figura 41 – Filtro Russo da ETA do SAA Sede de Boa Vista do Tupim



Figura 42 – ETA do SAI Itaberaba



Figura 43 – Flocculadores da ETA do SAA Sede e Faustino de Iaçú

Figura 44 – ETA do SAA Sede, Andaraí e Sumaré (Piritiba)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU



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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 26 – Características das ETA ativas da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
Baixa Grande	Itaberaba SIA	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba	-	-	-	-
	Sede	Local	ETA Boa Vista	20,0	Convencional	Não	Sim
	Amparo	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba.	-	-	-	-
Boa Vista do Tupim	Baixio	Local	ETA Baixio	3,5	Compacta de pressão	Não	Sim
	Macambira	Local	ETA	4,0	SI	Sim	Não
	Povoado Beira Rio	Local	ETA	5,5	Filtro Russo	Sim	Não
	SLIFRSF	Integrado - Santa Luzia SIA	ETA Santa Luzia	9,0	Filtro Russo	Sim	Não
	Terra Boa	Local	ETA Terra Boa	7,0	Filtro Russo	Sim	Não
	Sede e Faustino	Integrado - Iaçú SIA	ETA	45,0	Floculador, decantador e filtros	Sim	Sim
Iaçú	Lajedo Alto	Integrado - Paraguaçu Milagres SIA	ETA localizada no município de Santa Teresinha.	-	-	-	-
	João Amaro	Local	ETA	16,0	Floco-decantador	Sim	Sim
Itaberaba	Itaberaba SIA	Integrado - Itaberaba SIA	ETA Itaberaba	1000,0	Convencional	Não	Sim
	Vila São Vicente	Local	ETA V. São Vicente	6,5	Filtro Russo	Sim	Sim
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	Integrado - Lajedinho SIA	ETA	12,0	Filtro Russo e Flocodecantador	Não	Não
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba.	-	-	-	-
Miguel Calmon	SBGFT	Integrado - Miguel Calmon SIA	Estrutura no município de Piritiba.	-	-	-	-

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
Mundo Novo	Lagoa de Dentro	Integrado - Várzea Nova SIA	ETA Várzea Nova	20,0	Desinfecção Fluoretação	Sim	Sim
	Leonardo e Moreira	Integrado - Serrolândia SIA	ETA do SAA Serrolândia localizada no município de Jacobina.	-	-	-	-
	Tapiranga	Local	ETA Tapiranga	8,0	Filtro Russo: Filtro Russo, Tratamento por Contato, Correção de pH, Desinfecção e Reaproveitamento de Água	Não	Sim
	Itapura	Local	ETA Itapura	2,8	Misturador de Cloro	SI	SI
	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	Integrado - Piritiba Mundo Novo SIA	Estrutura no município de Piritiba.	-	-	-	-
	Alto Bonito e Umbuzeiro	Integrado - Ubuzeiros SIA	Sistema importa de água do SIAA Piritiba / Mundo Novo. A ETA do SAA Umbuzeiro foi desativada em março de 2021.	-	-	-	-
	Ibiaporã	Local	ETA Ibiaporã	8,0	Filtro Russo: Filtro Russo, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação, Pré Oxidação e Reaproveitamento de Água	Sim	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	Integrado - Piritiba Mundo Novo SIA	ETA do França	114,0	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Tratamento por Contato, Correção de pH, Desinfecção, Fluoretação, Pré Oxidação e Reaproveitamento de Água	Não	Sim
	Largo e Porto Feliz	Integrado - Largo SIA	ETA Largo	9,0	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Tratamento por Contato, Correção de pH, Desinfecção, Fluoretação, Pré Oxidação e Reaproveitamento de Água	Não	Sim
	França	Local	SAA desta localidade é integrado à estrutura da Sede (Piritiba Mundo Novo SIA). Estrutura localizada no município de Itaberaba.		-	-	-
Ruy Barbosa	SCMSCMFZ	Integrado - Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba.		-	-	-

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
	Tapiraípe e Riacho D'antas	Integrado - Tapiraípe SIA	ETA - Desinfecção	3,0	Simples desinfecção	Não	SI
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	Integrado - Tapiramutá SIA	ETA Tapiramutá	40,0	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtro Direto Ascendente, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação, Pré Oxidação e Reaproveitamento de Água	Sim	Sim

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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*)²⁷, 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 do Piemonte do Paraguaçu estão dispostos na Tabela 27, de acordo com a Portaria nº 05/2017. Ademais, para a MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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.

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 água²⁸. A Portaria, 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 quinze sistemas avaliados sobre a qualidade de água na saída da ETA, apenas cinco apresentaram amostras com 100% de concordância com o VMP exigido pela legislação para a cor aparente. Dentre aqueles com conformidade inferior a 100%, a maioria apresentou percentual acima de 93%, excetuando-se os sistemas Sede de Boa Vista do Tupim (65,61%) e do sistema Vila São Vicente (87,27%), de Itaberaba.

A turbidez também é um dos parâmetros físicos de qualidade associado à presença de sólidos em suspensão, diminuindo, portanto, a transparência da água²⁹. Para o enquadramento no padrão organoléptico de potabilidade, segundo o Anexo 10 do

²⁷ Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida---o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2021

²⁸ 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: 07 jul., 2021

²⁹ Disponível em: <<https://blog.brkambiental.com.br/potabilidade-da-agua/#:~:text=Cor%20aparente&text=Quando%20a%20%C3%A1gua%20apresenta%20alguma,ser%20incolor%20a%20olho%20nu>>. Acesso em: 07 jul. 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017, o VMP para este parâmetro deve ser de 5 uT (Unidade de Turbidez)³⁰. 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. Em oito sistemas dos quinze avaliados na MSB do Piemonte do Paraguaçu, apresentaram amostras com 100% de conformidade em relação ao cloro residual livre. No entanto, os demais sistemas tiveram conformidade acima de 98%, com exceção do sistema Vila São Vicente (94,64%) do município de Itaberaba.

Os coliformes totais³¹, 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 do Piemonte do Paraguaçu, dez sistemas apresentaram conformidade das amostras analisadas em relação ao padrão exigido pela portaria vigente à época das análises, e cinco sistemas apresentaram mais de 96% de conformidade nas amostras analisadas.

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 água³². Diante disso, dos quinze sistemas avaliados, quatorze apresentaram 100% de conformidade com a legislação, sendo a exceção o sistema Tapiraípe e Riacho D'antas, localizados no município de Ruy Barbosa, que apresentou 99,07% de conformidade nas amostras analisadas.

³⁰ Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>>. Acesso em: 07 jul. 2021

³¹ Disponível em: <<https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i02-qualidademicro.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

³² Disponível em: <<https://unniroyal.com.br/blog/presenca-de-bacteria-e-coli-na-agua-potavel-entenda-o-risco/>>. Acesso em: 07 jul. 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 27 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água na saída das ETA da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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 *
Baixa Grande	Itaberaba SIA	Estrutura localizada no município de Itaberaba.														
	Sede	4.034	4.844	99,9%	192	171	99,4%	4.034	4.533	65,6%	192	171	100,0%	4.034	4.313	100,0%
Boa Vista do Tupim	Amparo	Estrutura localizada no município de Itaberaba.														
	Baixio	919	1.067	99,9%	96	96	100,0%	919	746	93,7%	96	96	100,0%	919	548	100,0%
	Macambira	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Povoado Beira Rio	1.464	76	98,7%	96	75	100,0%	1.464	76	100,0%	96	75	100,0%	1.464	76	100,0%
	SLIFRSF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Terra Boa	919	1.073	99,9%	96	100	100,0%	919	1.078	99,9%	96	100	100,0%	919	1.078	100,0%
Iaçu	Sede e Faustino	3.660	3.376	100,0%	96	97	100,0%	3.660	3.357	99,6%	96	97	100,0%	3.660	3.375	100,0%
	Lajedo Alto	ETA localizada no município de Santa Teresinha.														
	João Amaro	1.830	1.879	100,0%	96	114	100,0%	1.830	1.880	99,9%	96	114	100,0%	1.830	1.880	100,0%
Itaberaba	Itaberaba SIA	3.847	4.504	99,3%	96	97	100,0%	3.847	4.529	99,8%	96	97	100,0%	3.847	4.530	100,0%
	Vila São Vicente	1.464	56	94,6%	96	55	100,0%	1.464	55	87,3%	96	55	100,0%	1.464	55	100,0%

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 *
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	2.928	2.491	100,0%	96	87	100,0%	2.928	2.507	99,96%	96	87	100,0%	2.928	2.411	100,0%
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	Estrutura localizada no município de Itaberaba.														
Miguel Calmon	SBGFT	Estrutura no município de Piritiba.														
	Lagoa de Dentro	96	132	100,0%	96	132	99,2%	48	132	100,0%	96	131	100,0%	96	130	100,0%
	Leonardo e Moreira	ETA do SIAA Serrolândia localizada no município de Jacobina.														
	Tapiranga	1.651	2.419	100,0%	96	107	100,0%	1.651	2.429	99,9%	96	107	100,0%	1.651	2.435	100,0%
	Itapura	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Mundo Novo	Sede, Cobe e Barra do Mundo	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Novo Alto Bonito e Umbuzeiro	Sistema importa de água do SIAA Piritiba / Mundo Novo. A ETA do SIAA Umbuzeiro foi desativada em março de 2021.														
	Ibiaporã	2.383	2.264	100,0%	96	106	98,1%	2.383	2.264	100,0%	96	106	100,0%	2.383	2.264	100,0%
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Largo e Porto Feliz	2.749	2.882	100,0%	96	109	99,1%	2.749	2.883	99,9%	96	109	100,0%	2.749	2.883	100,0%
	França	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 *
Ruy Barbosa	SCMSCMFZ	Estrutura localizada no município de Itaberaba.														
	Tapiraípe e Riacho D'antas	96	108	99,1%	96	108	96,3%	48	108	100,0%	96	108	99,1%	96	108	100,0%
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	3.115	2.766	100,0%	96	111	100,0%	3.115	2.766	100,0%	96	111	100,0%	3.115	2.766	100,0%

Nota: ¹ % referente ao atendimento do padrão de qualidade vigente à época (Portaria de Consolidação nº 05/2017)

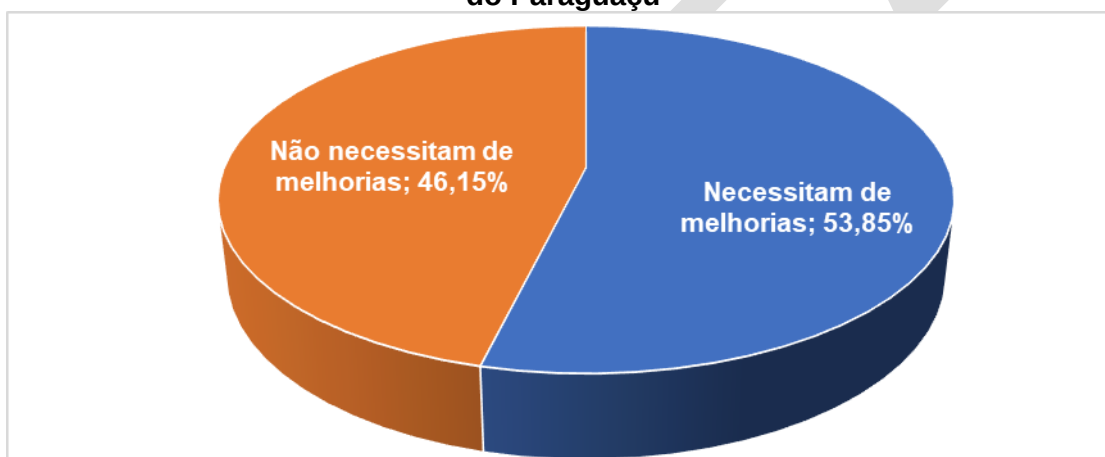
Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

3.6 Estações Elevatórias de Água Tratada - EEAT

A Tabela 28 apresenta os dados das Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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 45 mostra que 53,85% dos 26 sistemas avaliados necessitam de melhorias ou reformas nas estruturas da EEAT, enquanto 46,15% não demonstram essa necessidade de reparações ou manutenções.

Figura 45 - Necessidade de melhorias ou reformas nas EEAT da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022).

A Figura 46 e a Figura 47 apresentam algumas EEAT da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

Figura 46 – EEAT do Sistema Sede, Andaraí e Sumaré (Piritiba)

Figura 47 – EEAT Jabuti do Sistema SCMSCFZ (Ruy Barbosa)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU



Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 28 – Características das EEAT ativas da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
Baixa Grande	Itaberaba SIA	EEAT	1	0	3	20	Sim
	Sede	EEAT	1	1	16	40	Sim
	Amparo	Booster I	1	0	10	20	Sim
Boa Vista do Tupim	Baixio	EEAT	1	1	4	10	Sim
	Macambira	EEAT	1	1	3	20	Não
	Povoado Beira Rio	EEAT	1	1	5	10	Não
	SLIFRSF	EEAT	1	1	5	20	Não
	Terra Boa	EEAT	1	1	5,5	15	Não
Iaçu	Sede e Faustino	EEAT	1	1	38	40	Sim
	João Amaro	EEAT	1	1	11	10	Sim
Itaberaba		EEAT I	1	1	42	80	
	Itaberaba SIA	EEAT II	1	1	64	100	Sim
		EEAT III	1	1	68	100	
	Vila São Vicente	EEAT	1	1	3,6	2	Não
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	EEAT	1	1	10	30	Não
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	Booster Nova Cruz	1	0	4	30	Sim
Miguel Calmon	SBGFT	Booster Curral Velho	1	0	1	2	Sim
		EEAT Brejo Grande	1	0	7	7,5	
	Lagoa de Dentro	EEAT 1 - Macaúbas	1	0	20	100	Não
		EEAT1 Cachoeira Grande para Leonardo/Moreira	1	1	2,22	5	Sim
	Leonardo e Moreira	EEAT2 - Moreira	1	0	SI	SI	
	Tapiranga	EEAT Tapiranga	1	1	5,1	3	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
Mundo Novo	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	Booster Zona III	1	0	0,5	0,8	Sim
		Booster Zona IV	1	0	1	2	
	Alto Bonito e Umbuzeiro	EEAT Umbuzeiro	1	0	5,5	10	Sim
		EEAT Angico	1	0	4,5	20	
	Ibiaporã	EEAT	1	1	8	7,5	Não
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	EEAT I	1	1	50	150	Sim
		EEAT II	1	1	22	75	
		EEAT III	1	1	22	75	
	Largo e Porto Feliz	EEAT Largo	1	1	7	20	Não
	França	EEAT I	1	1	8,33	5	Não
Ruy Barbosa	SCMSCMFZ	EEAT	2	1	100	40	Sim
	Tapiraípe e Riacho D'antas	Sistema por gravidade					
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	Booster Tapiramutá	2	0	1	5	Não

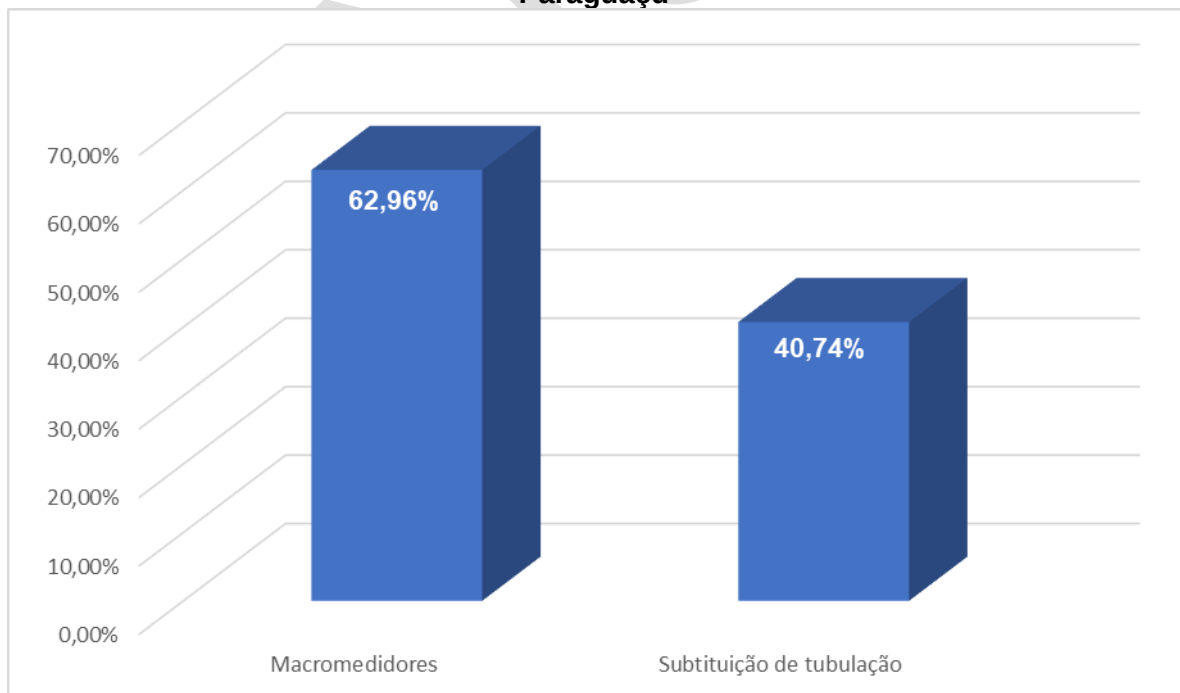
Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

3.7 Adutoras de Água Tratada - AAT

A Tabela 29 apresenta os dados das Adutoras de Água Tratada (AAT) da MSB do Piemonte do Paraguaçu, com informações sobre a necessidade de melhorias e reformas, tipo de material, extensão e diâmetro dessa estrutura de transporte.

A Figura 48 mostra que dos 27 sistemas analisados, dezessete deles necessitam da instalação de macromedidores, a exemplo do sistema Itaberaba SIA, e onze precisam que sejam substituídas as 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 48 – Melhorias necessárias nas AAT dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 29 – Características das AAT ativas da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Baixa Grande	Itaberaba SIA	AAT	30.400	200	FoFo	Serra	Reservatório Baixa Grande	Sim	Sim
		AAT	20.083	250	FoFo	SI	SI		
Boa Vista do Tupim	Sede	AAT	6.000	150	PVC DeFoFo	ETA Boa Vista	RAD Sede	Sim	Não
	Amparo	AAT	24.000	150	PVC DeFoFo	RAD Ruy Barbosa	Povoado Amparo	Sim	Sim
	Baixio	AAT	30	100	PVC DeFoFo	ETA	RED	Sim	Sim
	Macambira	AAT	30	100	PVC PBA	ETA	RED	Sim	Não
	Povoado Beira Rio	AAT	50	100	PVC Irriga	ETA	RAD	Sim	Não
	SLIFRSF	AAT	3.300	100	PVC DeFoFo	ETA	RED 100	Sim	Não
		AAT	8.600	100	PVC DeFoFo	ETA	RAD 40 Iguape		
	Terra Boa	AAT	30	100	PVC PBA	ETA	RED	Sim	Não
Iaçu	Sede e Faustino	PAT	1.209	250	PVC DeFoFo	EEAT	RAD	Sim	Sim
	Lajedo Alto	AAT	9.061	100	FoFo	Br 116 - Próximo CIBE	RAD Lajedo Alto	Não	Sim
	João Amaro	AAT	121	150	Ferro Fundido	EEAT	RAD	Sim	Sim
Itaberaba	Itaberaba SIA	AAT	9.543	75	PVC	Alto Vermelho	Santa Quitéria		
		AAT	17.300	100	PVC DeFoFo	RAD 1	Alto Vermelho		
		AAT	5.496	150	PVC DeFoFo	RAD 1	Aeroporto	Sim	Sim
		AAT	1.581	200	PVC DeFoFo	ETA	RAD1		
		AAT	6.096	300	FoFo	ETA	RAD2		
	Vila São Vicente	AAT	20	80	PVC PBA	EEAT	RED	Sim	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	AAT	29.048	100	PVC DeFoFo	ETA Lajedinho	Reservatório de Distribuição		
		AAT	3.306	50	PVC PBA	RAD 300	Arrecife/Simpatia	Sim	Não
		AAT	13.114	75	PVC PBA	RAD 300	Arrecife/Simpatia		
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	AAT	21.391	75	PVC PBA	SI	SI		
		AAT	10.000	200	FoFo	SI	SI	Sim	Sim
		AAT	9.992	150	PVC DeFoFo	RAD Serra	RED Macajuba		
Miguel Calmon	SBGFT	AAT Miguel Calmon	8.172	250	FoFo	SI	SI		
		AAT Miguel Calmon	982	250	DeFoFo	SI	SI		
		AAT Miguel Calmon	3.370	200	DeFoFo	SI	SI	Não	Sim
		AAT Brejo Grande	11.255	150	DeFoFo	SI	SI		
	Lagoa de Dentro	AAT Varzea Nova	1.090	200	FoFo	SI	SI		
		AAT Varzea Nova	2.378	200	DeFoFo	SI	SI	SI	SI
		AAT Varzea Nova	14.052	150	DeFoFo	SI	SI		
	Leonardo e Moreira	AAT Leonardo 26	5.527	75	PVC Irrigação	EEAT 03	Leonardo	Sim	Sim
	Tapiranga	AAT	215	75	PVC PBA	SI	SI	Não	Não
Mundo Novo	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	AAT Mundo Novo	9193	200	DeFoFo	SI	SI		
		AAT Cobé	4869	100	PVC	SI	SI	Não	Não
		AAT Barra	4301	100	PVC	SI	SI		
	Alto Bonito e Umbuzeiro	AAT Alto Bonito	1.750	200	DeFoFo	SI	SI		
		AAT Alto Bonito	5.949	150	DeFoFo	SI	SI	Não	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	AAT Angico	4.317	250	DeFoFo	SI	SI		
		AAT 1	1.170	300	RPVC	SI	SI		
		AAT 2	25.427	250	RPVC	SI	SI	Não	Não
		AAT 3	15.598	200	RPVC	SI	SI		
		AAT 4	5.822	100	RPVC	SI	SI		
	Largo e Porto Feliz	AAT Largo	834	75	PVC PBA	SI	SI		
		AAT Largo	347	100	FoFo	SI	SI	Não	Não
		AAT Porto Feliz	3.707	100	DeFoFo	SI	SI		
Ruy Barbosa	França	AAT	880	150	DeFoFo	SI	SI	Não	Não
	SCMSCMFZ	AAT	17.620	250	Ferro Dúctil	ETA Itaberaba	Reservatório Ruy Barbosa	Sim	Sim
		AAT	1.950	300	Ferro Dúctil	ETA Itaberaba	SI		
	Tapiraípe e Riacho D'antas	AAT Riacho Dantas	15.220	60	PVC PBA	RAD1	RDA2	Sim	Não
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	AAT	3011	200	DeFoFo	SI	SI	Não	Não

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

3.8 Reservatórios de Água – RED e RAD

A MSB do Piemonte do Paraguaçu possui 85 reservatórios de água tratada, como mostra a Tabela 30. Desse total, 39 são do tipo elevado, 45 são apoiados e 1 semienterrado, com capacidade total de 12.701 m³. As Figura 49 a Figura 52 mostram algumas imagens de reservatórios dos sistemas da microrregião.



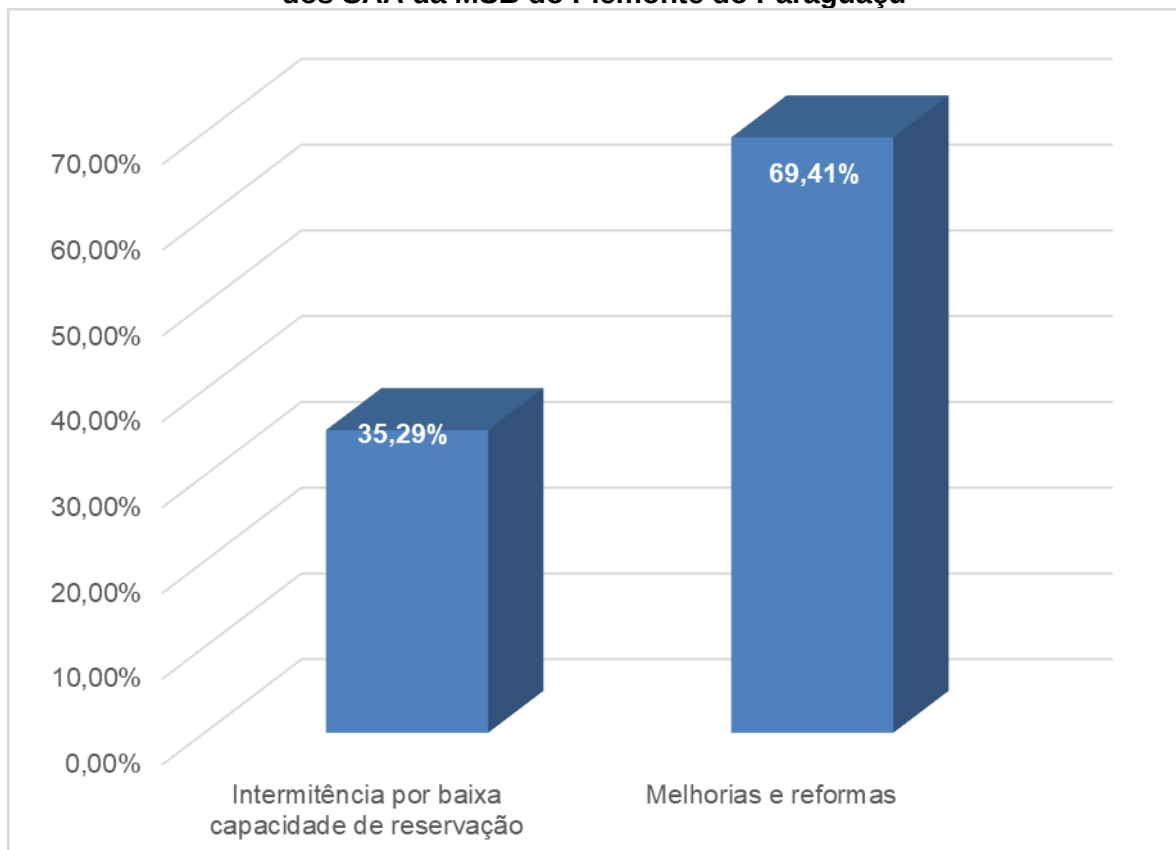
Fonte: Embasa (2022) e Visita de Campo - FESPSP (2021)

Dos 85 reservatórios avaliados quanto aos problemas e às melhorias ou reformas necessárias nos reservatórios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 35,29% apresentam problemas de intermitências no abastecimento, causados por baixa

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

capacidade de reservação, e 69,41% necessitam de ações de reparos e manutenções. Esses percentuais são apresentados em forma de gráfico na Figura 53.

Figura 53 – Problemas apresentados e melhorias necessárias nos reservatórios dos SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

De acordo com os dados expostos na Tabela 30, o SIA Itaberaba apresenta a maior capacidade de armazenamento, cujo volume total dos reservatórios que compõem o sistema é de 4.710 m³.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 30 – Características dos Reservatórios de Abastecimento de Água da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Baixa Grande	Itaberaba SIA	Reservatório em Aço Carbono	Apoiado	Centro	550	Sim	Sim
		Reservatório Fibra	Elevado	Massaranduba	10	Sim	Sim
		Reservatório Fibra 01	Elevado	Tabuleiro	20	Sim	Sim
		Reservatório Fibra 02	Elevado	Tabuleiro	20	Sim	Sim
		Reservatório Fibra	Elevado	Lagoa do Mamão	20	Sim	Sim
		Reservatório Fibra	Elevado	Lagoa do Cipó	20	Sim	Sim
		Reservatório Concreto	Apoiado	Mandacaru	100	Sim	Sim
		Reservatório Fibra	Elevado	Novo Horizonte	10	Sim	Sim
Boa Vista do Tupim	Sede	RAD 1	Apoiado	Sede	200	Sim	Sim
	Amparo	RAD	Apoiado	Amparo	15	Sim	Sim
	Baixio	RED	Elevado	Baixio	20	Sim	Sim
	Macambira	RED Macambira	Elevado	Macambira	20	Não	Não
	Povoado Beira Rio	RAD	Apoiado	Beira Rio	300	Sim	Sim
		RED 100	Elevado	SI	100	Não	Não
		RAD 40	Apoiado	SI	40	Não	Não
	SLIFRSF	RAD 50	Apoiado	SI	50	Não	Não
		RED Santa Fé	Elevado	SI	20	Não	Não
	Terra Boa	RED	Elevado	Terra Boa	40	Sim	Sim
Iaçu	Sede e Faustino	Reservatório /Concreto	Apoiado	Rua Ver Jose P da Silva	200	Sim	Sim
	Lajedo Alto	RAD Lajedo Alto	Apoiado	Lajedo Alto (Centro)	100	Não	Sim
	João Amaro	Reservatório /Concreto	Elevado	Pça Mãe Santa João Amaro	50	Sim	Sim
Itaberaba	Itaberaba SIA	RAD1	Apoiado	Próximo a ETA	1.750	Sim	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
	Vila São Vicente	RAD2	Apoiado	Monte Bom Jesus	2.000	Sim	Sim
		Reservatório Concreto	Apoiado	Serra dos Cachorros	550	Sim	Sim
		Reservatório Aço	Apoiado	Serra dos Cachorros	220	Sim	Sim
		REL 01 Fibra	Elevado	Jardim Europa	20	Sim	Sim
		REL 02 Fibra	Elevado	Jardim Europa	20	Sim	Sim
		Reservatório Concreto	Apoiado	Jardim Europa	100	Sim	Sim
		Reservatório Aço	Elevado	Santa Quitéria	30	Sim	Sim
		Reservatório Fibra	Elevado	Vazante	20	Sim	Sim
		REL 1	Elevado	Vila	20	Sim	Sim
		REL 2	Elevado	Vila	20	Sim	Sim
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	Reservatório Concreto	Apoiado	Caatinga	300	Não	Não
		Reservatório Concreto	Apoiado	Arrecife	50	Não	Não
		Reservatório Concreto	Apoiado	Vital	50	Não	Não
		Reservatório Concreto	Apoiado	Caetano	50	Não	Não
		Reservatório Concreto	Apoiado	Lajedinho	75	Não	Não
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	Reservatório	Elevado	Centro	15	Não	Não
		Reservatório Aço Carbono	Apoiado	Centro	200	Não	Não
		Reservatório Concreto	Apoiado	Centro	200	Não	Não
		Reservatório	Elevado	Nova Cruz	100	Não	Não
		Reservatório	Elevado	Santa Luzia	20	Não	Não
Miguel Calmon	SBGFT	RED - Miguel Calmon	Elevado	Miguel Calmon	200	Não	Sim
		RAD I - Miguel Calmon	Apoiado	Miguel Calmon	500	Não	Sim
		RAD II - Miguel Calmon	Apoiado	Miguel Calmon	500	Não	Sim
		RAD - Brejo Grande	Apoiado	Brejo Grande	300	Não	Sim
	Lagoa de Dentro	RED Lagoa de Dentro	Elevado	SI	10	Não	SI
		RED Macaúbas	Elevado	SI	20	Não	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
	Leonardo e Moreira	RED Mulungu	Elevado	SI	20	Não	SI
		RAD Poço Sucção EEAT2 - Leonardo	Apoiado	Leonardo	10	Não	Sim
		RED Moreira	Elevado	Moreira	20	Não	Sim
		RAD Alto do Cajueiro	Apoiado	Alto do Cajueiro	10	Não	Sim
		RAD Cx. Quebra Pressão Moreira	Apoiado	Moreira	10	Não	Sim
	Tapiranga	RED Tapiranga	Elevado	SI	50	Não	Não
	Itapura	Reservatório 01	Apoiado	Itapura	20	SI	Sim
		Reservatório 02	Apoiado	Itapura	20	SI	Sim
Mundo Novo	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	RAD - Barra do Mundo Novo	Apoiado	Barra do Mundo Novo	70	Não	Sim
		RED - Cobe	Elevado	Cobe	40	Não	Sim
		RAD - Santa Cruz	Apoiado	Mundo Novo	300	Não	Sim
		RAD - Sapé 02	Apoiado	Mundo Novo	30	Não	Sim
		RAD - Sapé 03	Apoiado	Mundo Novo	50	Não	Sim
		RAD- Hospital	Apoiado	Mundo Novo	30	Não	Sim
		RAD - Floresta	Apoiado	Mundo Novo	50	Não	Sim
		RAD - Polivalente	Apoiado	Mundo Novo	60	Não	Sim
	Alto Bonito e Umbuzeiro	RED Umbuzeiro	Elevado	Centro	150	Não	Não
		RED Alto Bonito	Elevado	Centro	100	Não	Não
	Ibiaporã	RED	Elevado	Ibiaporã	50	Não	Sim
		RAD	Apoiado	Ibiaporã	20	Não	Sim
	Indaí	Reservatório 01	Elevado	Indaí	10	SI	Sim
		Reservatório 02	Apoiado	Indaí	10	SI	Sim
		Reservatório 03	Apoiado	Indaí	28	SI	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	RSE - Piritiba 1	Semienterrado	Piritiba	350	Não	Sim
		RAD - Piritiba	Apoiado	Piritiba	300	Não	Sim
		RED - Piritiba	Elevado	Piritiba	100	Não	Sim
		RED - Andaraí	Elevado	Andaraí	70	Não	Sim
		RED - Sumaré	Elevado	Sumaré	70	Não	Sim
	Largo e Porto Feliz	RED Porto Feliz I	Elevado	Porto Feliz	80	Não	Não
		RED Porto Feliz II	Elevado	Porto Feliz	50	Não	Não
Ruy Barbosa	SCMSCMFZ	Reservatório de Aço	Apoiado	Orobosinha	550	Sim	Sim
		Reservatório concreto	Apoiado	Orobosinha	300	Sim	Sim
	Tapiraípe e Riacho D'antas	RAD	Apoiado	Tapiraípe BA 046	55	Não	Não
Tapitamutá	Sede e Pau de Pilão	RAD Tapiramutá	Apoiado	Tapiramutá	250	Não	Não
		RED Pau de Pilão	Elevado	Pau de Pilão	20	Não	Não
	Volta Grande	Reservatório 01	Elevado	Volta Grande	50	Sim	Sim
		Reservatório 02	Apoiado	Volta Grande	53	Sim	Sim

Legenda: SI - Sem Informação

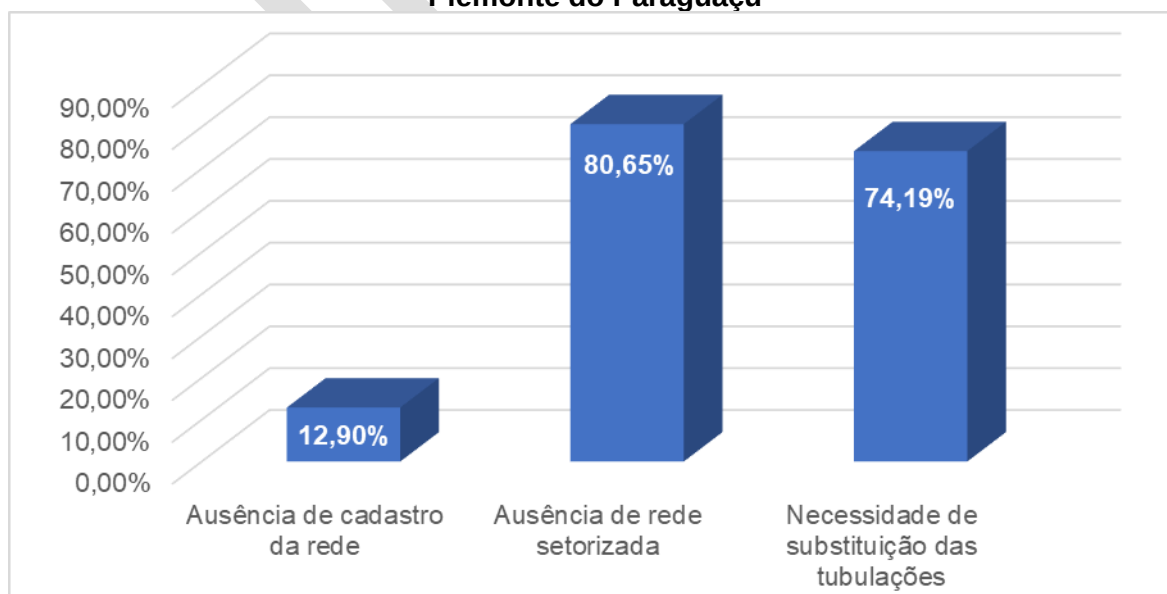
Fonte: Embasa (2022)

3.9 Rede de Distribuição de Água

A MSB do Piemonte do Paraguaçu possui mais de 766 km de rede de distribuição de água, conforme demonstrado na Tabela 31. De acordo com os dados apresentados, observa-se o diâmetro de algumas tubulações da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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 trechos do SIA Itaberaba e do sistema SBGFT, no município de Miguel Calmon.

Material do tipo PVC predomina nas extensões da rede de distribuição de água na MSB do Piemonte do Paraguaçu. Porém, as setorizações da rede de distribuição estão ausentes na maioria dos sistemas, alcançando mais de 80% do total. Além disso, em quatro sistemas (12,90%) não existem cadastro de rede, e em 23 (74,19%) necessitam realizar a troca de tubulações. Estes problemas, acerca da rede de distribuição nos sistemas que abastecem os municípios da microrregião, estão demonstrados na Figura 54.

Figura 54 – Principais problemas nas redes de distribuição de água da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 31 – Características das Rede de Distribuição de Água da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Baixa Grande	Itaberaba SIA	PVC PBA	60	9.825	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	75	152			
		PVC PBA	100	1.169			
		PVC PBA	150	276			
Boa Vista do Tupim	Sede	PVC PBA	50	1.122	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	60	22.910			
		PVC PBA	75	823			
		PVC PBA	100	7.183			
		PVC DeFoFo	150	7.687			
	Amparo	PVC PBA	60	6.920	Sim	Não	Sim
	Baixio	PVC PBA	60	4.580	Sim	Não	Sim
	Macambira	PVC PBA	60	5.260	Sim	Não	Sim
	Povoado Beira Rio	PVC Irriga	100	810	Sim	Não	Sim
		PVC Irriga	50	5.360			
	SLIFRSF	PVC PBA	80	3.890	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	60	16.980			
	Terra Boa	PVC PBA	60	6.860	Sim	Não	Sim
Iaçu	Sede e Faustino	PVC PBA	50	26.695	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	60	18.430			
		PVC PBA	75	19.901			
		PVC PBA	85	2.777			
		PVC PBA	100	14.211			
		PVC PBA	150	7.240			
	Lajedo Alto	PVC PBA	50	8.489	Sim	Sim	Não
		PVC PBA	75	574			

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
	João Amaro		100	341	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	60	6.499			
		PVC	32	753			
		PVC PBA	85	533			
		PVC PBA	100	552			
Itaberaba	Itaberaba SIA	PVC PBA	150	406	Sim	Não	Sim
		PVC	20	233			
		PVC	25	725			
		PVC	32	1.288			
		PVC	50	57.828			
	Vila São Vicente	PVC	60	925	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	75	29.602			
		PVC PBA	100	18.798			
		Amianto	125	287			
		DeFoFo	150	20.466			
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	PVC PBA	80	960	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	60	8.630			
		PVC PBA	50	31.364			
		PVC PBA	75	220			
Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa	PVC DeFoFo	150	388	Sim	Sim	Sim
		PVC PBA	100	356			
		RPVC	50	430			
		PVC PBA	60	18.520			
		PVC PBA	75	2.623	Sim	Sim	Sim
		PVC PBA	100	512			

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Miguel Calmon	SBGFT	PVC DeFoFo	150	348	Sim	Não	Sim
		PVC Soldável	20	430			
		PVC Soldável	32	678			
		PVC Irriga	50	1.650			
		PVC Irriga	75	10.826			
		PVC PBA	50	60.425			
		PVC PBA	75	8.420			
		PVC PBA	100	1.372			
		DeFoFo	150	5.837			
		DeFoFo	200	5.832			
	Lagoa de Dentro	PVC Soldável	20	2.731	Sim	Não	Sim
		PVC Irriga	50	4.861			
		PVC PBA	50	3.186			
		PVC PBA	100	6.682			
		PVC Irriga	50	1.300			
	Leonardo e Moreira	Ferro Galv.	50	200	Não	Não	Não
		PVC Irriga	50	700			
		PVC Irriga	75	170			
		PVC Irriga	50	1.700			
		PVC PBA	50	4.864			
	Tapiranga	PVC PBA	75	215	Sim	Não	Não
		PVC	20, 50 e 75	2.500			
	Itapura	PVC	20, 50 e 75	2.500	Não	Sim	SI
Mundo Novo	Sede, Cobe e Barra do	PVC Irriga	50	2.176	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	75	2.350			
		PVC PBA	50	19.381			

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
	Alto Bonito e Umbuzeiro	PVC PBA	100	6.491	Sim	Não	Não
		DeFoFo	100	238			
		DeFoFo	150	2.772			
		DeFoFo	200	551			
		PVC Irriga	50	2.231			
		PVC Irriga	75	1.129			
		PVC PBA	50	5.849			
		PVC PBA	75	138			
		PVC PBA	100	1.180			
		DeFoFo	100	233			
		DeFoFo	150	1.355			
		DeFoFo	200	478			
		PVC Irriga	50	343			
	Ibiaporã	PVC PBA	50	6.592	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	75	915			
		PVC Irriga	100	7.221			
		PVC PBA	100	201			
	Indaí	PVC	20, 50 e 75	3.500	Não	Sim	SI
		PVC Irriga	32	291			
Piritiba	Sede, Andaraí e Sumaré	PVC Irriga	50	143	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	50	38.569			
		PVC PBA	75	3.890			
		PVC PBA	100	330			
		PVC DeFoFo	100	1.887			
		PVC DeFoFo	150	2.301			

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
	Largo e Porto Feliz	PVC DeFoFo	200	1.048	Sim	Não	Sim
		PVC DeFoFo	250	1.315			
		PVC Irriga	50	577			
		PVC Irriga	75	306			
		PVC PBA	50	13.431			
	França	PVC Irriga	32	906	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	50	4.468			
		PVC PBA	75	1.052			
		PVC PBA	60	26.860			
		PVC PBA	100	3.752			
Ruy Barbosa	SCMSCMFZ	PVC PBA	150	13.845	Sim	Sim	Sim
	Tapiraípe e Riacho D'antas	PVC PBA	60	6.860	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	50	36.352	Sim	Não	Não
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	PVC PBA	75	2.620			
		PVC PBA	100	6.294			
		DeFoFo	150	3.800			
	Volta Grande	PVC	20, 50 e 75	2.000	Não	Sim	SI

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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*)³³, expressos na Tabela 32. 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 água³⁴. A Portaria estabelecia 15 uH (mgPt-Co/L) como Valor Máximo Permitido (VMP)³⁵, verificando, portanto, a quantidade de amostras analisadas que estão em conformidade com a legislação vigente à época. Assim, dos sistemas avaliados e que forneceram informações sobre a qualidade da água distribuída na MSB/ do Piemonte do Paraguaçu, 43,5% apresentaram o percentual máximo (100%) das amostras em conformidade com o VMP para o parâmetro cor exigido pela legislação. Dos 13 sistemas restantes que não apresentaram 100% de conformidade, o sistema Sede de Boa Vista do Tupim apresentou o menor percentual (59,33%).

³³ Disponível em: <<https://blog.brkambiental.com.br/potabilidade-da-agua/#:~:text=Cor%20aparente&text=Quando%20a%20%C3%A1gua%20apresenta%20alguma,ser%20incolor%20a%20olho%20nu.>>. Acesso em: 07 jul., 2021.

³⁴ 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 jun. 2021.

³⁵ Disponível em: <<https://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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)³⁶. Apenas treze sistemas avaliados apresentaram 100% de conformidade com o parâmetro de turbidez, ao passo que os demais ficaram com os percentuais acima de 95%.

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/L³⁷. Nas análises dos dados, apenas três sistemas apresentaram amostras com 100% de conformidade em relação ao cloro residual livre, os 20 sistemas restantes apresentaram percentuais de conformidade acima de 90%, com exceção dos sistemas Macambira (75%), Amparo (83,78%) e SLIFRSF (88,76%), pertencentes ao município de Boa Vista do Tupim.

Os coliformes totais³⁸, 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 do Piemonte do Paraguaçu, treze sistemas atingiram 100% de conformidade com a legislação, enquanto os demais ficaram acima de 94%.

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 água³⁹. Foi verificado que 19 sistemas apresentaram 100% de conformidade com a legislação, ao passo que os outros restantes ficaram acima de 97%.

³⁶ Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>. Acesso: 17 jun. 2021.

³⁷ Disponível em: < https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-de-consolidacao-5-2017_356387.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

³⁸ Disponível em: <<https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i02-qualidademicro.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

³⁹ Disponível em: <<https://unniroyal.com.br/blog/presenca-de-bacteria-e-coli-na-agua-potavel-entenda-o-risco/>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

É válido salientar que algumas análises foram realizadas com a quantidade de amostras inferior à exigida pela portaria para alguns dos parâmetros apresentados neste item, como observado no sistema Terra Boa, em Boa Vista do Tupim. 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.

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 32 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água distribuída da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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 *
Baixa Grande	Itaberaba SIA	372	347	96,25%	372	347	100,00%	120	310	100,00%	372	347	100,00%	372	347	100,00%
Boa Vista do Tupim	Sede	252	172	90,70%	252	172	100,00%	120	150	59,33%	252	172	100,00%	252	172	97,67%
	Amparo	120	74	83,78%	120	74	94,59%	120	74	100,00%	120	74	97,30%	120	74	100,00%
	Baixio	120	98	97,96%	120	98	100,00%	120	74	89,19%	120	98	100,00%	120	66	100,00%
	Macambira	120	8	75,00%	120	8	100,00%	120	8	75,00%	120	8	100,00%	120	8	100,00%
	Povoado Beira Rio	120	87	97,70%	120	87	100,00%	120	87	98,85%	120	87	100,00%	120	87	100,00%
	SLIFRSF	120	89	88,76%	120	89	100,00%	120	88	97,73%	120	89	100,00%	120	89	100,00%
	Terra Boa	120	105	100,00%	120	105	100,00%	120	104	98,08%	120	105	100,00%	120	105	100,00%
Iaçu	Sede e Faustino	504	415	98,07%	504	415	100,00%	120	326	100,00%	504	415	100,00%	504	415	95,90%
	Lajedo Alto	120	130	93,85%	120	129	96,90%	120	130	98,46%	120	129	100,00%	120	130	99,23%
	João Amaro	120	128	99,22%	120	127	100,00%	120	127	96,85%	120	127	100,00%	120	127	99,21%
Itaberaba	Itaberaba SIA	828	824	91,87%	828	810	100,00%	192	188	90,96%	828	810	100,00%	828	810	99,38%
	Vila São Vicente	120	121	94,21%	120	118	100,00%	120	118	87,29%	120	118	100,00%	120	118	100,00%
Lajedinho	Sede, Simpatia e Arrecife	120	126	96,03%	120	124	100,00%	120	121	100,00%	120	124	100,00%	120	28	100,00%

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Macajuba	Sede, Nova Cruz e Santa Luzia	240	234	99,15%	240	226	100,00%	120	118	100,00%	240	226	100,00%	240	234	100,00%
	SBGFT	492	495	99,39%	492	499	99,20%	120	490	99,80%	492	499	100,00%	492	499	98,20%
	Lagoa de Dentro	120	116	98,28%	120	116	97,41%	60	116	100,00%	120	116	100,00%	120	106	97,17%
Miguel Calmon	Leonardo e Moreira	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Tapiranga	120	118	100,00%	120	119	97,48%	120	119	99,16%	120	119	100,00%	120	119	97,48%
	Itapura	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sede, Cobe e Barra do Mundo Novo	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Mundo Novo	Alto Bonito e Umbuzeiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ibiaporã	120	133	100,00%	120	133	97,74%	120	133	100,00%	120	133	98,50%	120	133	100,00%
	Sede, Andaraí e Sumaré	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Piritiba	Largo e Porto Feliz	120	153	96,73%	120	153	99,35%	120	153	96,73%	120	153	100,00%	120	153	97,39%
	França	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SCMSCMFZ	528	481	97,71%	528	481	99,79%	120	399	100,00%	528	481	100,00%	528	481	100,00%
Ruy Barbosa	Tapiraípe e Riacho D'antas	120	134	97,01%	120	134	95,52%	60	132	100,00%	120	134	98,51%	120	134	98,51%
Tapiramutá	Sede e Pau de Pilão	348	354	99,72%	348	354	99,44%	120	354	100,00%	348	354	99,72%	348	354	100,00%

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)

3.10 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 do Piemonte do Paraguaçu, considerando a população total do município, variou entre um pouco mais de 56,8% e aproximadamente 89,2%. 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 do Piemonte do Paraguaçu, a população urbana total atendida com abastecimento de água foi de 202.298 habitantes, enquanto 929 indivíduos não são contemplados com esse serviço;
- Em relação à qualidade e quantidade da água disponível nos mananciais da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 63,64% da qualidade de água bruta se apresentou satisfatória, 59,09% apresentaram mananciais com volumes considerados satisfatórios para atender à demanda da população, enquanto 13,64% apresentaram volumes considerados insatisfatórios. Apesar do percentual elevado de cerca de 50% 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), dentre os 22 sistemas analisados, 9 (40,91%) necessitam de melhorias e/ou reformas, como manutenções estruturais e instalação de equipamentos;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- 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 85 reservatórios distribuídos entre 30 SAA, 30 (35,29%) apresentam problemas de intermitências no abastecimento causados por baixa capacidade de reservação, e 59 (69,41%) necessitam de ações de reparos e manutenções;
- No que diz respeito às redes de distribuição de água da MSB do Piemonte do Paraguaçu, dentre os 31 SAAs existentes, 25 (80,65%) demonstram ausência de setorização em suas redes de distribuição de água. Além disso, do total de sistemas existentes, 4 (12,90%) não possuem cadastro de rede e 23 (74,19%) necessitam realizar a troca de tubulações da rede;
- No que concerne à qualidade da água distribuída através das redes, a maioria dos sistemas apresenta percentuais próximos ou iguais a 100% de conformidade com os parâmetros estabelecidos pela norma vigente à época. Ademais, ressalta-se que alguns sistemas apresentam análises realizadas com quantidade de amostras inferior à exigida pela legislação.
- Em suma, o atendimento às metas de universalização exigirá um enorme esforço da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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;
 - Maior garantia de abastecimento de água com qualidade, conforme estabelecido pela legislação vigente;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- Melhoria nos sistemas operados pela EMBASA e pelo 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.

4 DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA MSB DO PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Neste capítulo, são abordadas as características referentes aos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) presentes na MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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.

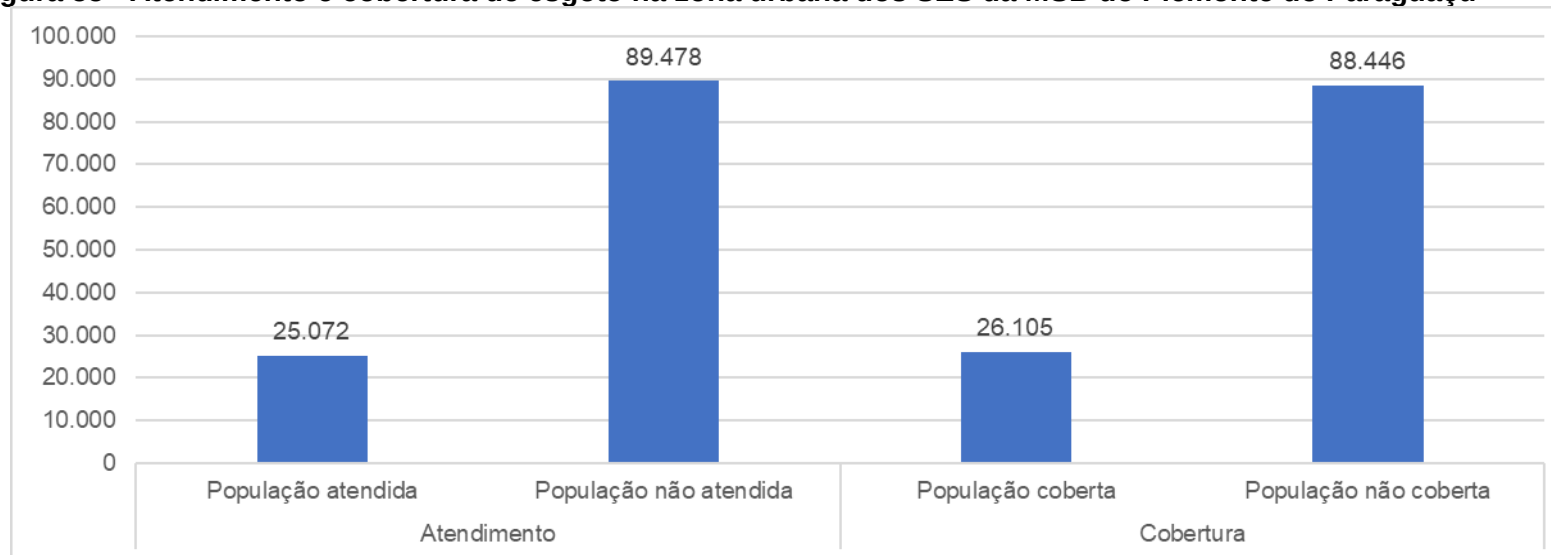
4.1 Atendimento e Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário

A Tabela 33 apresenta, para a MSB do Piemonte do Paraguaçu, tem cinco sistemas de esgotamento sanitário em operação, que atende mais de 25 mil habitantes na zona urbana, que corresponde ao índice de atendimento de 21,89%.

Na outra extremidade do extrato populacional da microrregião, tem 89.478 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, 26.105 habitantes da zona urbana têm cobertura de esgoto, o que ao comparar com a quantidade efetivamente atendida pelo sistema, resulta em 1.033 indivíduos com possibilidade de ligação à rede coletora, como mostra a Figura 55.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 55 - Atendimento e cobertura de esgoto na zona urbana dos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Embasa (2022)

Tabela 33 - Atendimento e cobertura dos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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 coberta	População não coberta
Baixa Grande	Sistema Sede	1.579	8.177	0	3.773	1.591	8.165	8	3.765
Itaberaba	Sistema Sede	16.544	45.157	0	6.626	16.749	44.952	13	6.613
Lajedinho	Sistema Sede	550	1.674	0	1.219	550	1.674	3	1.216
Miguel Calmon	Sistema Sede	4.049	11.587	0	3.931	4.054	11.583	3	3.928
Ruy Barbosa	Sistema Sede	2.350	22.883	0	1.837	3.161	22.072	141	1.696
Total MSB Piemonte do Paraguaçu		25.072	89.478	0	17.386	26.105	88.446	168	17.218

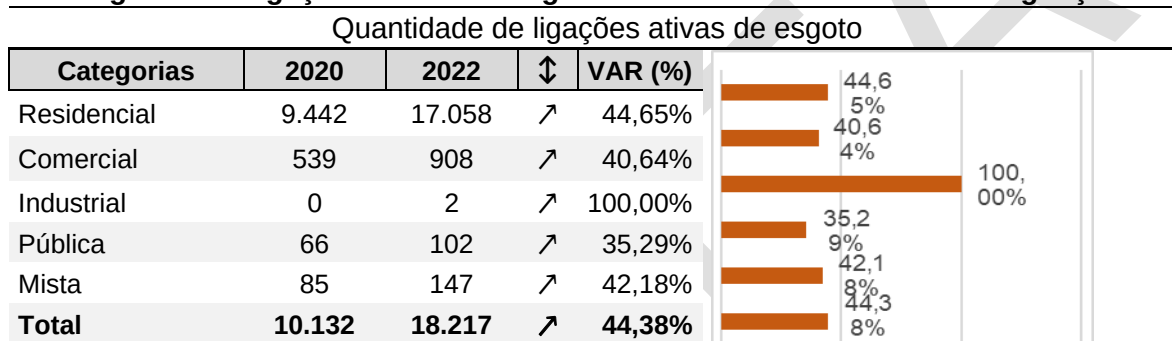
Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Para a MSB do Piemonte do Paraguaçu, existem 18.217 ligações ativas e 18.608 economias ativas, conforme os dados das Tabela 34 e Tabela 35, respectivamente.

As ligações ativas (Figura 56), na categoria residencial, foram quantificadas em 17.058 ligações, sendo a categoria de maior representatividade. Além disso, em relação aos demais usuários, 908 ligações ativas estão associadas a categoria comercial, 147 ligadas às organizações mistas, 102 associadas às empresas públicas e foram registradas apenas duas ligações relativas ao setor industrial.

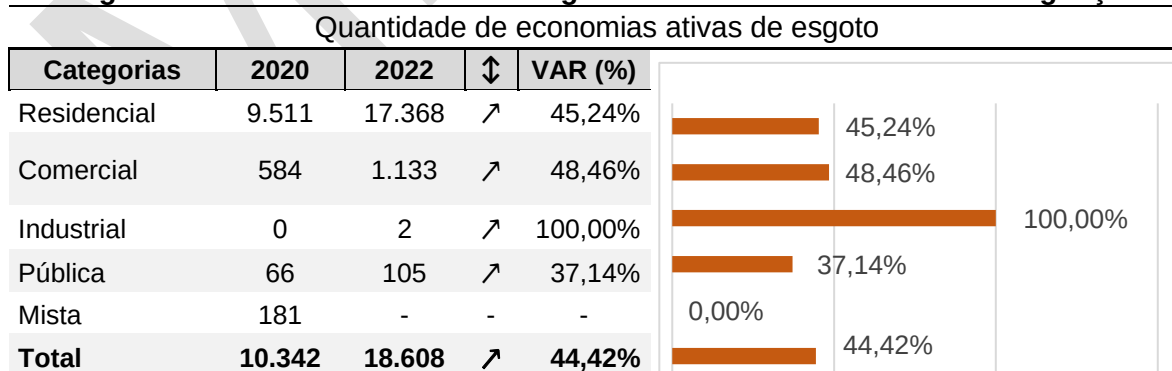
Figura 56 - Ligações ativas de esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Embasa (2022)

A Figura 57 que mostra às economias ativas, as residenciais foram quantificadas em 18.608, sendo as do tipo residencial (17.368) as de maior representatividade. Outrossim, no que diz respeito aos demais usuários, existem 1.133 economias ativas na categoria comercial, 105 relativas às unidades públicas, 2 relacionadas ao setor industrial, e não foi informado o número de economias destinadas às unidades mistas.

Figura 57 - Economias ativas de esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Embasa (2022)

Nesse sentido, para que a cobertura e o atendimento sejam igualados, é necessário compreender os motivos das discrepâncias entre essas duas variáveis. Entre as

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 34 - Ligações ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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			
Baixa Grande	Sistema Sede	41	509	0	69	9	15	0	0	2	0	645
Itaberaba	Sistema Sede	912	3.916	0	1.244	132	135	0	0	38	73	6.450
Lajedinho	Sistema Sede	70	129	0	24	0	0	0	0	0	0	223
Miguel Calmon	Sistema Sede	70	1.204	0	590	1	16	0	0	9	1	1.891
Ruy Barbosa	Sistema Sede	6	643	0	15	50	181	0	0	17	11	923
Total MSB Piemonte do Paraguaçu		1.099	6.401	0	1.942	192	347	0	0	66	85	10.132

Fonte: Embasa (2022)

Tabela 35 - Economias ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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			
Baixa Grande	Sistema Sede	41	512	0	69	9	15	0	0	2	0	648
Itaberaba	Sistema Sede	912	3.969	0	1.244	159	149	0	0	38	156	6.627
Lajedinho	Sistema Sede	70	129	0	24	0	0	0	0	0	0	223
Miguel Calmon	Sistema Sede	72	1.207	0	590	1	16	0	0	9	2	1.897
Ruy Barbosa	Sistema Sede	6	651	0	15	50	185	0	0	17	23	947
Total MSB Piemonte do Paraguaçu		1.101	6.468	0	1.942	219	365	0	0	66	181	10.342

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

4.2 Caracterização da Demanda Residencial

Na MSB do Piemonte do Paraguaçu as demandas residenciais possuem 339 ligações factíveis e 32.730 ligações potenciais, conforme apresentado na Tabela 36. Ainda observando os dados apresentados, têm-se 339 economias factíveis e 33.009 economias potenciais. Ressalta-se que, as ligações e economias ativas deverão sofrer um incremento de 29.762 e 30.013, respectivamente, correspondendo a um aumento de acima três vezes o número atual, considerando um eventual cenário de universalização (90%) dos sistemas operado pela Embasa, para atender toda a população, urbana e rural.

Tabela 36 - Ligações e economias residenciais de esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu

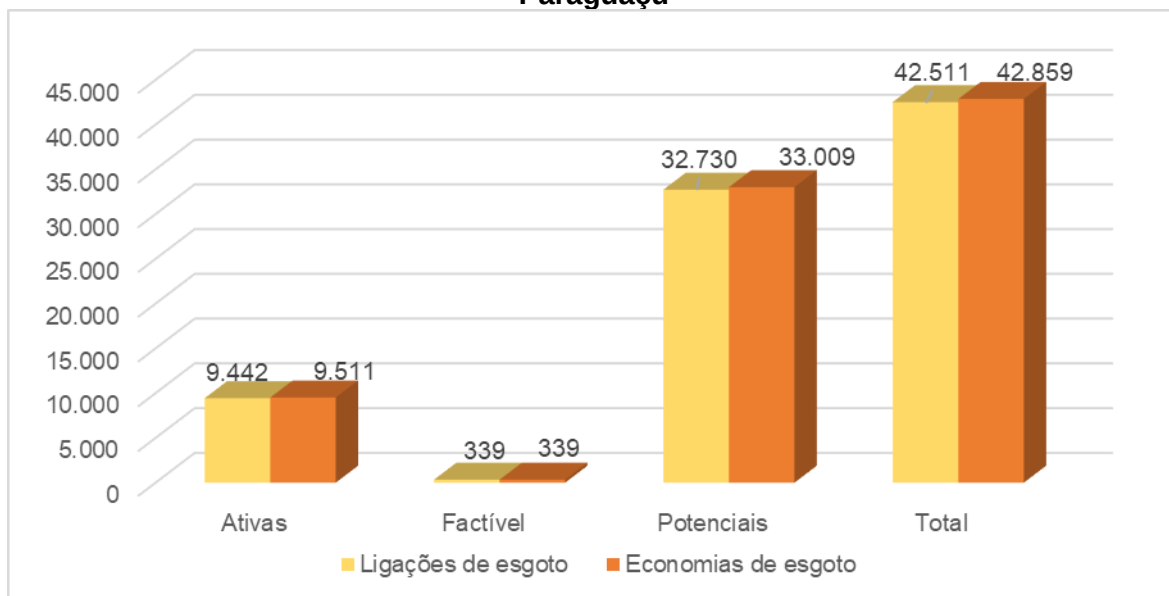
Ligações de esgoto					
Município	Sistema de Esgoto	Quantidade ociosas			
		Ativas	Factível	Potenciais	Total
Baixa Grande	Sistema Sede	619	6	3.249	3.874
Itaberaba	Sistema Sede	6.072	54	16.298	22.424
Lajedinho	Sistema Sede	223	1	972	1.196
Miguel Calmon	Sistema Sede	1.864	3	4.755	6.622
Ruy Barbosa	Sistema Sede	664	275	7.456	8.395
Total Regional		9.442	339	32.730	42.511
Economias de esgoto					
Município	Sistema de Esgoto	Quantidade ociosas			
		Ativas	Factível	Potenciais	Total
Baixa Grande	Sistema Sede	622	6	3.266	3.894
Itaberaba	Sistema Sede	6.125	54	16.486	22.665
Lajedinho	Sistema Sede	223	1	972	1.196
Miguel Calmon	Sistema Sede	1.869	3	4.802	6.674
Ruy Barbosa	Sistema Sede	672	275	7.483	8.430
Total Regional		9.511	339	33.009	42.859

Fonte: Embasa (2022)

Da mesma forma, conforme observado na Tabela 36 e na Figura 58, o novo marco regulatório tem instrumentos para indução da diminuição das ligações factíveis, inclusive com prazos determinados.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 58 - Ligações e economias residenciais dos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Embasa (2022)

4.3 Sistemas Coletores

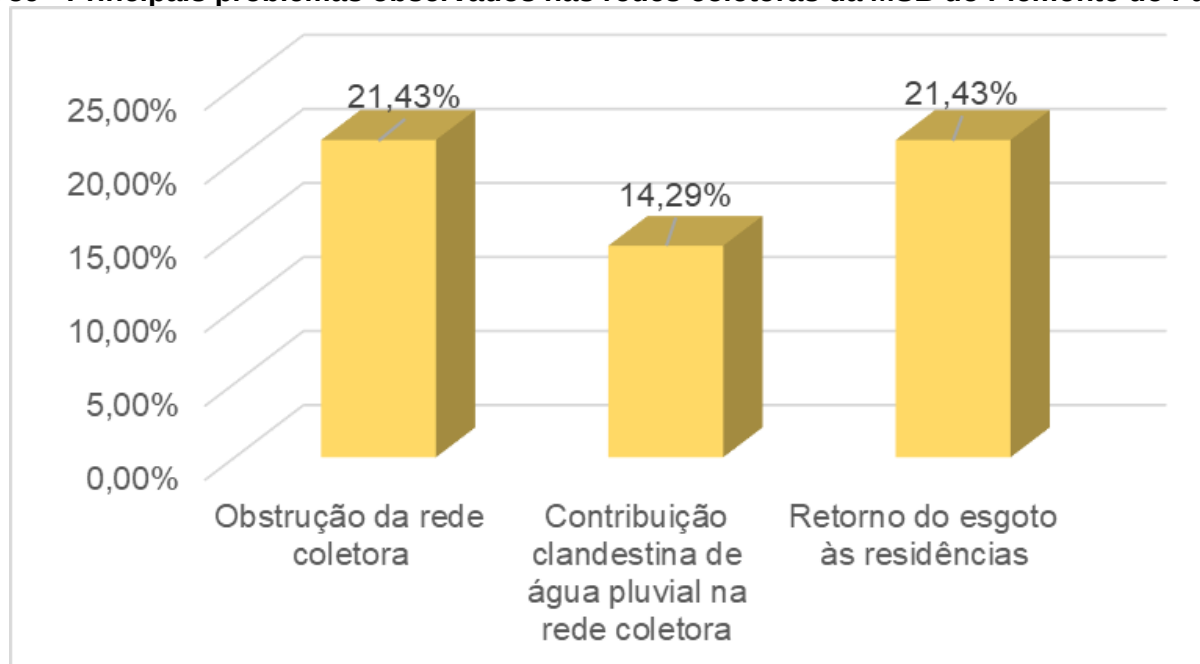
A Tabela 37 apresenta o detalhamento da rede coletora de esgoto dos sistemas existentes na MSB do Piemonte do Paraguaçu, que tem uma extensão total com cerca de 244 km.

A maioria das tubulações do sistema coletor dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu é de PVC e apresenta diâmetros que variam de 150 mm até 300 mm. No entanto, esses coletores que funcionam através de rede, são afetados por uma série de problemas operacionais. A Figura 59 mostra através de gráfico, um percentual de 40,0% que registraram a ocorrência de contribuição clandestina de água pluvial na rede, para dois sistemas em operação na microrregião. Destaque para a ocorrência da obstrução da rede coletora, registrado para três sistemas (60%), o que sugere uma ação de educação ambiental para população beneficiada. Em relação ao retorno de esgoto às residências, três sistemas (60%) também apresentaram esse problema.

Além disso, cabe salientar que os cinco sistemas da MSB do Piemonte do Paraguaçu, operados pela Embasa, são do tipo separador absoluto, transportando exclusivamente o esgoto gerado no município, sem contribuições das águas pluviais.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 59 - Principais problemas observados nas redes coletoras da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 37 - Detalhamento da rede coletora de esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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	
Baixa Grande	Sistema Sede	D/E/F/G	Rede Interceptor	PVC Rígido PB JE	150/200	26.000	-	-	-	26.613
				PVC Rígido PB JE	300	613				
Itaberaba	Sistema Sede	A	Rede	PVC	150	187.759	x	x	x	187.759
		B	Rede	PVC	150					
		A	Rede	PVC	150/250					
		A	Rede	PVC	150/250					
		A	Rede	PVC	150					
		A	Rede	PVC	150					
Lajedinho	Sistema Sede	A	Rede	PVC	150	1.457	-	-	-	1.457
Miguel Calmon	Sistema Sede	B	Rede	PVC	150	19.200	x	x	x	19.200
		B	Rede	PVC	150					
Ruy Barbosa	Sistema Sede	A	Rede Interceptor	PVC	150	8.469	x	-	x	8.966,20
				PVC	200	497,2				

Fonte: Embasa (2022)

4.4 Estações Elevatórias de Esgoto – Linha de Recalque

A MSB do Piemonte do Paraguaçu possui doze Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) ativas, estando algumas delas representadas nas Figura 60 e Figura 62, e que estão distribuídas em 4 Sistemas de Esgotamento Sanitário, com 13 linhas de recalque, com extensão total de 13.608 m (13,6 km), conforme apresentado nas Tabelas 33 e 34.

Figura 60 - EEE 02 do Sistema Sede (Baixa Grande)



Figura 61 – EEE IT 02 do Sistema Sede (Itaberaba)



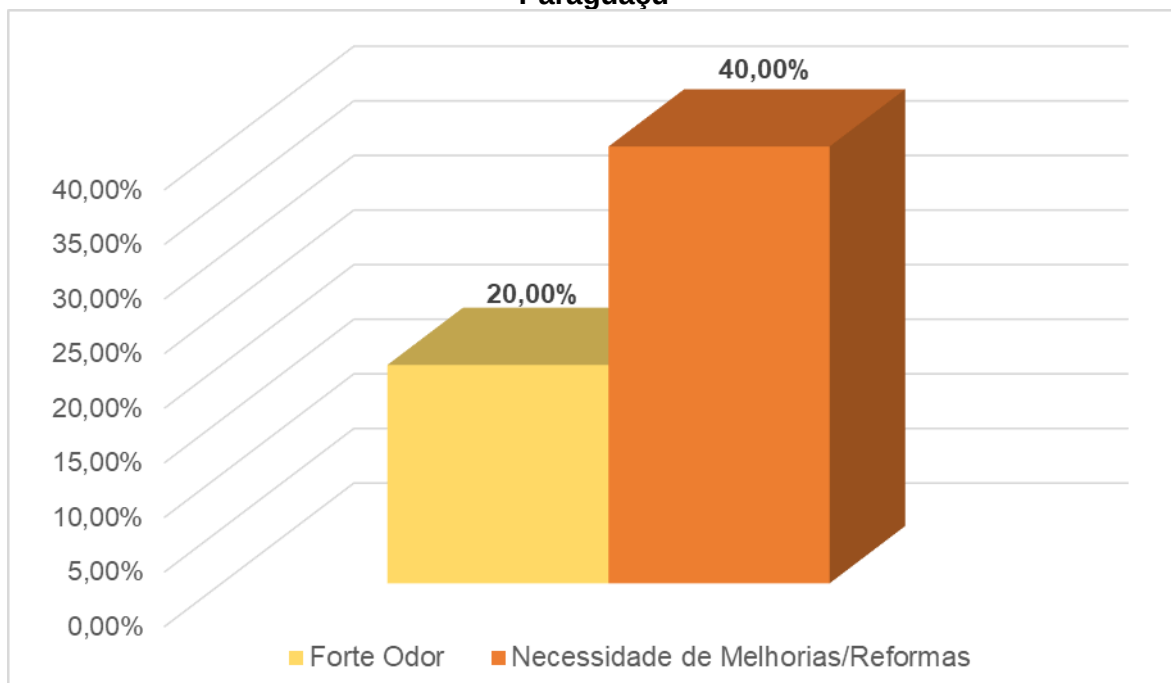
Fonte: Embasa (2022)

A Tabela 38 e Tabela 39 apresentam os dados das EEE e linha de recalque dos quatro sistemas em operação na microrregião. As linhas de recalque têm um total de 13,06 km de extensão, divididos em 13 estruturas de transporte para o esgoto coletado. Os dados apontam para um total de 25 conjuntos motorbomba, entre em operação e reserva. Em relação aos equipamentos das estações elevatórias, 6 (50%) delas apresentam 3, sendo 2 conjuntos ativos e 1 reserva. Cinco sistemas (42%) possuem apenas 1 conjunto em operação, sem reserva, e a EEE principal do sistema Sede do município de Miguel Calmon opera com 2 conjuntos motorbomba, também sem conjunto reserva.

Ademais, a partir da Figura 62, observou-se que 40% dos sistemas apresentaram a necessidade de melhorias e/ou reformas em suas estações elevatórias e 20% relataram problemas com o forte odor.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 62 - Principais problemas das EEE dos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Embasa (2022)

A tabela a seguir mostra que apenas as EEE de Itaberaba e Miguel Calmon apresentaram necessidade de reparos em suas instalações. As reclamações de forte odor também foram registradas apenas para o município de Miguel Calmon.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 38 - Estações Elevatórias de Esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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
Baixa Grande	Sistema Sede	EEE 01	1	0	5,95	15	-	-
		EEE 02	1	0	38,52	40	-	-
Itaberaba	Sistema Sede	Brisas da Chapada EEE 1 Rua B	1	0	1,38	3,8	-	-
		Brisas da Chapada EEE 2 Rua H	1	0	1,38	3,8		x
		IT-01 (Oriente)	2	1	38,05	10		
		IT-02 (Jaguar)	2	1	61,66	15	-	
		IT-03 (Itaberaba)	2	1	104,16	75		-
		EEE-Final (Itaberaba)	2	1	104,16	75		
		EEE 02 (Matadouro)	2	1	18,05	20		
Lajedinho	Sistema Sede	EEE Lajedinho - ETE Maria José	2	1	0,59	1,4	-	-
Miguel Calmon	Sistema Sede	Principal	2	0	11,79	25		
		Pedreira	1	0	8,67	5	x	x
Ruy Barbosa	Sistema Sede	Não possui Estação Elevatória de Esgoto						

Fonte: Embasa (2022)

Tabela 39 - Linhas de recalque dos sistemas da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Esgoto	Linha de recalque	Origem	Destino	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
Baixa Grande	Sistema Sede	LR1	EEE1	ETE	100	PVC DeFoFo	1.852,05
		LR2	EEE2	ETE	200	PVC DeFoFo	476,18

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Sistema de Esgoto	Linha de recalque	Origem	Destino	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
Itaberaba	Sistema Sede	LR EEE1	EEE 1 Rua B - Brisas da Chapada	EEE IT 03 - Brisas da Chapada	150	DeFoFo	142
		LR EEE2	EEE 2 Rua H - Brisas da Chapada	EEE IT 03 - Brisas da Chapada	100	DeFoFo	122
		LR EEE01	EEE 01 - Itaberaba	EEE 02 - Itaberaba	200	DeFoFo	188
		LR EEE02	EEE 02 - Itaberaba	EEE 03 - Itaberaba	200	DeFoFo	100
		LR EEE03	EEE 03 - Itaberaba	EEE Final - Itaberaba	300	DeFoFo	1.094,00
		LR EEE Final	EEE Final - Itaberaba	ETE - Itaberaba	400	PRFV	3.656,18
		LR EEE Final	EEE Final - Itaberaba	ETE - Itaberaba	300	DeFoFo	3.376,14
		LR EEE Matadouro	EEE Matadouro	EEE 01 - Itaberaba	150	DeFoFo	949
Lajedinho	Sistema Sede	LR 01	EEE Maria José - Lajedinho	ETE Maria José - Lajedinho	100	DeFoFo	8,2
Miguel Calmon	Sistema Sede	LR 01	EEE 05	ETE	250	DeFoFo	1.100,00
		LR 02	EEE 04	PV E19.6	100	FoFo	543
Ruy Barbosa	Sistema Sede	Não possui linha de recalque					

Fonte: Embasa (2022)

4.5 Estações de Tratamento de Esgoto

Os sistemas em operação da MSB do Piemonte do Paraguaçu, possui 6 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), com 75,6 L/s de vazão nominal e 42,5 L/s de vazão operada. No que se refere às tecnologias empregadas no tratamento desses efluentes, a maioria das unidades são do tipo convencional e apresentam Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente (UASB), conforme apresenta na **Tabela 40**.

Nas etapas de tratamento de esgoto, 3 das estações apresentam apenas tratamento secundário, responsável por realizar a redução do nível de poluição causada pela matéria orgânica.

Algumas destas Estações de Tratamento de Esgoto estão representadas nas Figura 63 e Figura 64.

Figura 63 – ETE Baixa Grande (Sistema Sede)



Figura 64 - ETE Ruy Barbosa (Sistema Sede)

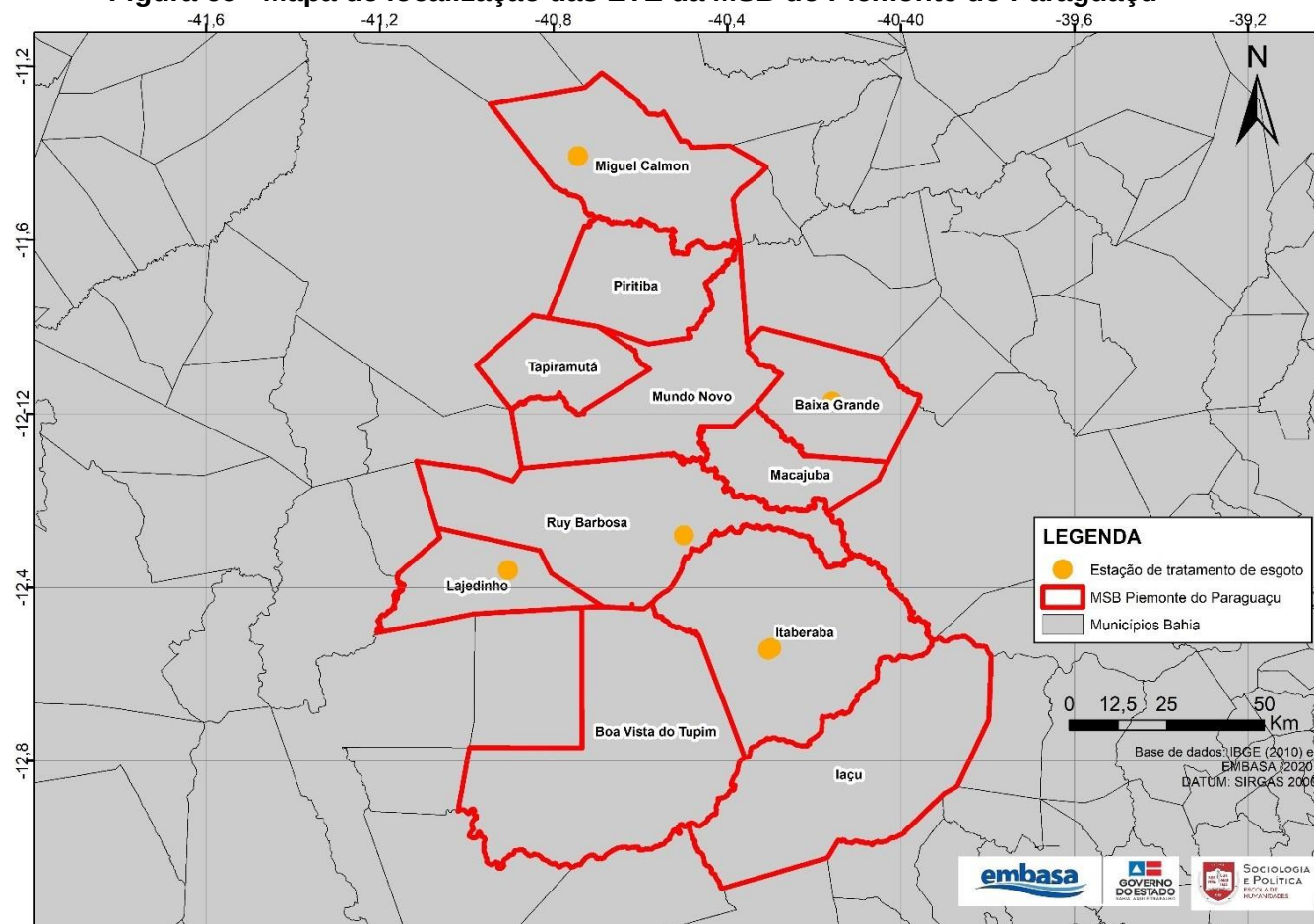


Fonte: Embasa (2020)

Além disso, é possível observar a disposição espacial das ETEs da MSB do Piemonte do Paraguaçu por meio do mapa de localização expresso na Figura 65.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 65 - Mapa de localização das ETE da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 40 - ETEs dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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
Baixa Grande	Sistema Sede	ETE Baixa Grande	Convencional	UASB, Lagoa Facultativa, Lagoa de Maturação	Secundário e Terciário	24,34	24,34	Riacho da Vitória	Leito de Secagem	-	-	-
Itaberaba	Sistema Sede	Itaberaba	Compacta	UASB, Lagoa Facultativa, Lagoa de Maturação	Secundário e Terciário	3,42	10,61	Rio Piranha	Depósito de lixo do município	-	-	-
		RM (CI Habitacional RM)	Compacta	UASB	Secundário	2,5	0,68	Rio Piranha	Depósito de lixo do município	-	-	-
Lajedinho	Sistema Sede	ETE Lajedinho	Compacta	UASB, Tanque de Aeração, Decantador Secundário	Secundário	1,32	1,08	Córrego Sem Nome	Leito de Secagem	-	-	-
Miguel Calmon	Sistema Sede	ETE Miguel Calmon	Convencional	UASB, Lagoa de Maturação	Secundário e Terciário	10,13	3,89	Rio Bananeira	Lixão	x	x	x
Ruy Barbosa	Sistema Sede	ETE Ruy Barbosa	Convencional	UASB	Secundário	33,91	2,15	Riacho do Biguinha	Depósito de lixo do município	-	-	x

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu, é possível observar na Tabela 41, que os sistemas de Miguel Calmon e Itaberaba apresentam índices de tratamento satisfatórios, indicando o bom funcionamento do seu processo de tratamento, atingindo respectivamente 100,00% e 90,00% de qualidade de tratamento. Já os sistemas de Baixa Grande e Lajedinho, apresentam valores de QTE de 66,67 e 85,71%, respectivamente, indicando necessidade de melhorias em seus processos de tratamento. O sistema de Ruy Barbosa apresenta o cenário mais crítico, com índice de 0,00% para o sistema sede, indicando possíveis irregularidades em seu processo de tratamento.

Tabela 41 - Índice de Qualidade do Esgoto Tratado dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Esgoto	QTE (%)
Baixa Grande	Sistema Sede	66,7
Itaberaba	Sistema Sede	90,0
Lajedinho	Sistema Sede	85,7
Miguel Calmon	Sistema Sede	100,0
Ruy Barbosa	Sistema Sede	0,0

Fonte: Embasa (2022)

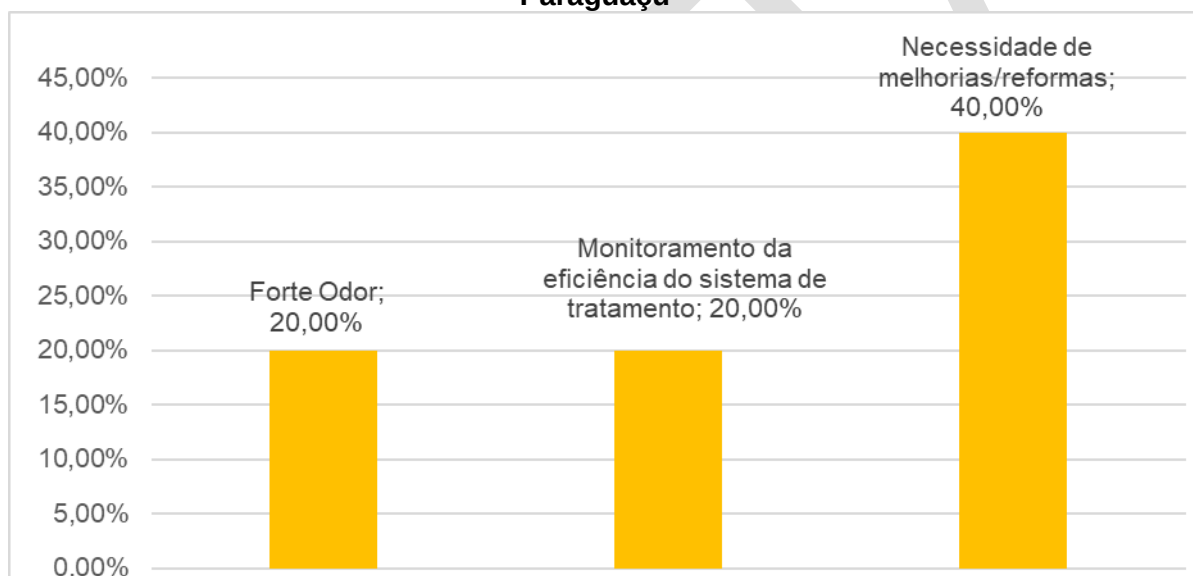
Entre os subprodutos dos processos de tratamento dos efluentes, destaque para o lodo de descarga dos filtros, rico em matéria orgânica e nutrientes, porém, com grande potencial poluidor. Esse lodo, constituído como resíduos gerados durante os processos de tratamento, recebe destaque, não só pelo seu potencial poluidor, mas também pelo

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

grande volume gerado, pela complexidade de tratamento e custos advindos do manejo adequado⁴⁰.

Quanto à disposição final deste lodo gerado, entre as informações sobre o local de destinação, a ETE dos Sistemas Sede de Baixa Grande e Lajedinho, tem como destino os leitos de secagem da própria ETE, enquanto os demais sistemas destinam o lodo em aterros dos municípios. Já em relação aos principais problemas apresentados nos sistemas (Figura 59), 2 (40%) apresentaram necessidade de melhorias e/ou reformas, enquanto apenas o Sistema Sede Miguel Calmon registrou a ocorrência de forte odor (20%) e no monitoramento da eficiência do sistema de tratamento (20%).

Figura 66 - Principais problemas apresentados nas ETEs da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Embasa (2022)

4.6 Situação Atual e Potenciais

4.6.1 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 9 e na Figura 67, nenhum dos sistemas de esgotamento

⁴⁰ Disponível em

<<https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/2003/1/FABIANA%20DINIZ%20GUIMAR%C3%83ES.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

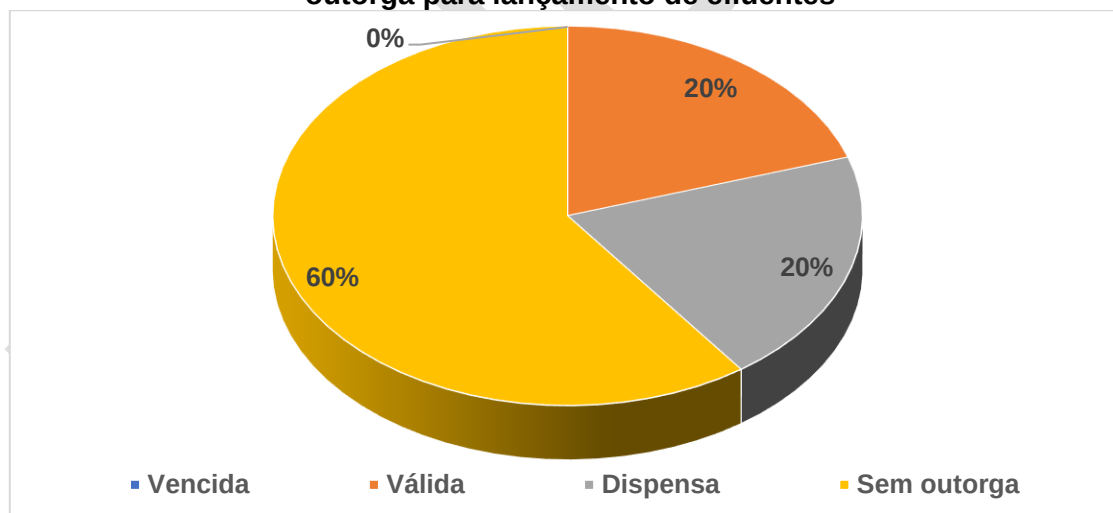
sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu possuem licença válida para o lançamento de efluentes.

Quadro 9 – Corpo receptor para o lançamento dos efluentes dos sistemas da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Sistema de Esgoto	Corpo receptor	Outorga				Portaria	Validade
			Vencida	Válida	Dispensa	Sem outorga		
Baixa Grande	Sistema Sede	-			x		Dispensa de Outorga 6.696	
Itaberaba	Sistema Sede	Rio Piranha		x			Portaria nº 20.334/2020	01/04/2024
Lajedinho	Sistema Sede	-				x	-	-
Miguel Calmon	Sistema Sede	-				x	Em processo de solicitação no Inema: 2014.001.001667/INEMA/LIC-01667	
Ruy Barbosa	Sistema Sede	-				x	-	-

Fonte: Embasa (2022)

Figura 67 - Situação dos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu em relação à outorga para lançamento de efluentes



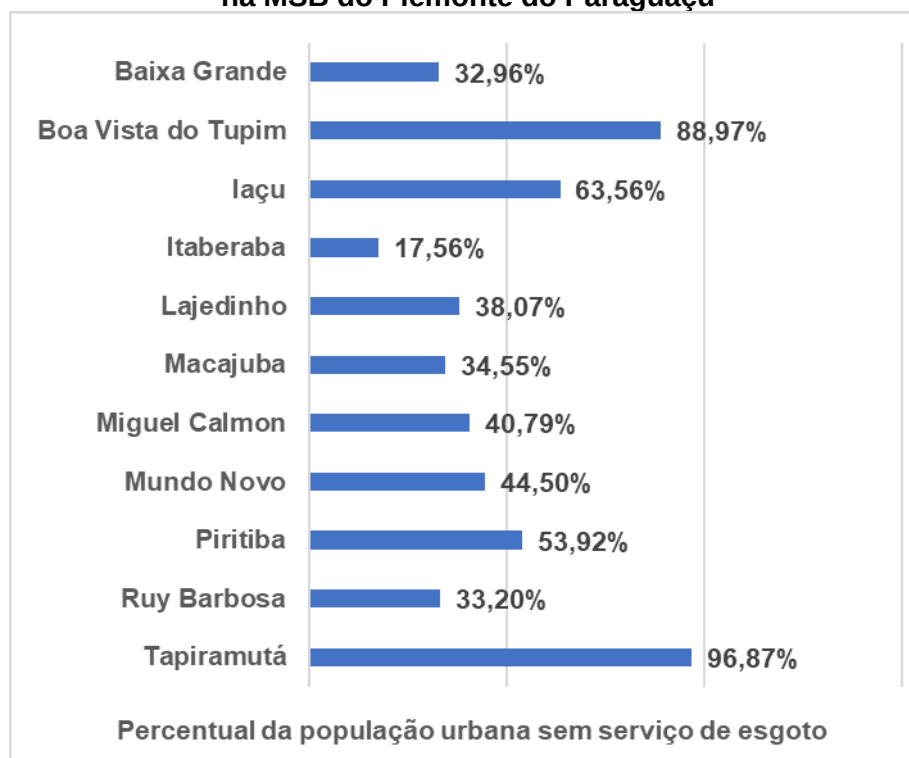
Fonte: Embasa (2022)

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 Atlas

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

de Esgoto⁴¹, 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 68) e, conseqüentemente, sistema de tratamento.

Figura 68 - Percentual da população urbana sem coleta e sem tratamento de esgoto na MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: ANA (2013)

Dessa maneira, observou-se que em 07 municípios, dentre os 11 da MSB do Piemonte do Paraguaçu, mais de 50% da população urbana não possui coleta e tratamento de esgoto, ou seja, não há serviço de esgotamento sanitário. O município de Tapiramutá, em 2013, segundo a ANA, apresentou 13.426 habitantes na área urbana, dentre os quais 13.006 (96,87%) não possuem serviço de esgoto. De forma paralela, o município de Boa Vista do Tupim, em 2013, possuía 6.922 habitantes na zona urbana, dos quais 88,97% (6.159 pessoas) não eram atendidos com serviço de coleta e tratamento de esgoto, sendo, portanto, o segundo maior percentual da MSB do Piemonte do Paraguaçu. Em termos dos municípios que têm coleta, mas que não realizam o tratamento do efluente, Lajedinho apresentou 799 pessoas atendidas apenas com

⁴¹ Disponível em: <Atlas Esgotos (ana.gov.br) >. Acesso em: 27 nov. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

coleta, ou seja, 61,93%% da população urbana do município têm o esgoto despejado in natura. Em Macajuba, ocorre algo semelhante, onde 60,95% (4.414) da população urbana do município são atendidos apenas com coleta, cujo efluentes é destinado sem qualquer tratamento prévio, como expresso na Tabela 42.

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 42 - População e índice de atendimento de esgoto na zona urbana dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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.)		
Baixa Grande	8.801	32,96%	2.901	10,71%	943	56,33%	4.958	0,00%	0	475,3	6,7
Boa Vista do Tupim	6.922	88,97%	6.159	0,44%	30	10,59%	733	0,00%	0	373,8	5,2
Iaçu	20.838	63,56%	13.245	12,46%	2.596	23,98%	4.997	0,00%	0	1.125,3	16,9
Itaberaba	51.769	17,56%	9.091	4,35%	2.252	0,00%	0	78,09%	40.426	2.795,5	49,8
Lajedinho	1.290	38,07%	491	0,00%	0	61,93%	799	0,00%	0	69,7	1,0
Macajuba	7.242	34,55%	2.502	4,50%	326	60,95%	4.414	0,00%	0	391,1	7,3
Miguel Calmon	16.730	40,79%	6.824	3,55%	594	38,06%	6.367	17,60%	2.944	903,4	40,9
Mundo Novo	14.744	44,50%	6.561	1382%	2.038	41,68%	6.145	0,00%	0	796,2	11,3
Piritiba	16.558	53,92%	8.928	1,25%	207	42,83%	7.092	1,99%	330	894,1	12,7
Ruy Barbosa	23.506	33,20%	7.804	1,42%	334	0,00%	0	65,38%	15.368	1.269,3	19,7
Tapiramutá	13.426	96,87%	13.006	0,84%	113	2,29%	307	0,00%	0	725,0	9,9

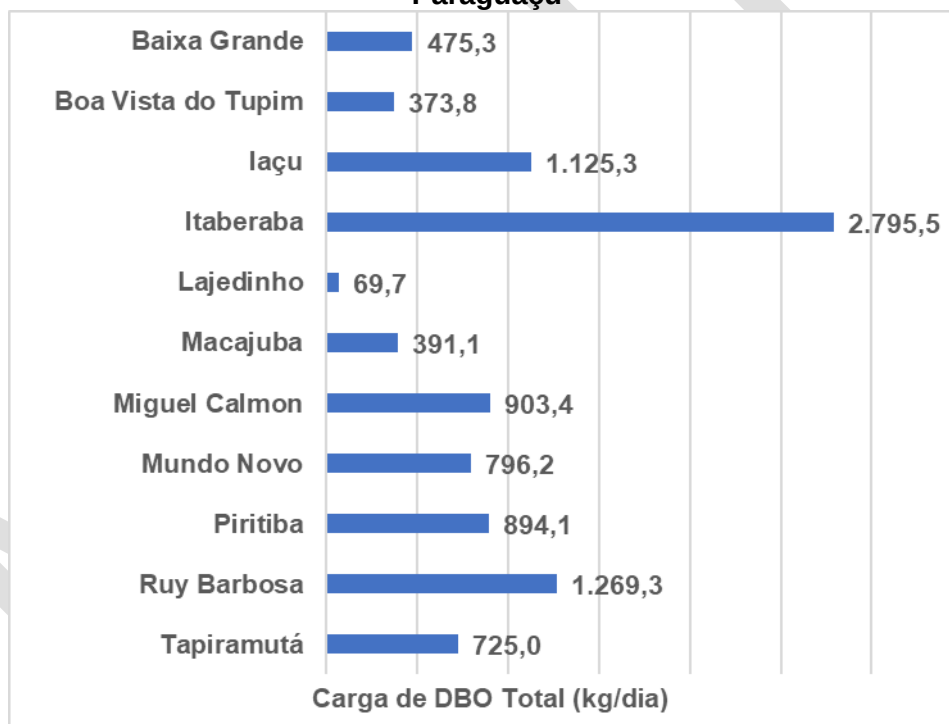
Os percentuais são relativos à existência ou não de atendimento de esgoto em relação à população urbana segundo os tipos de soluções alternativas adotadas.

Fonte: ANA (2013)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Quanto aos maiores geradores diários de carga poluidora da MSB do Piemonte do Paraguaçu, com base nos dados de 2013, têm-se os municípios de Itaberaba (2.795,50 KgDBO/dia) e Iaçú (1.125,30 KgDBO/dia). Em vista disso, cabe mencionar que os municípios de Itaberaba e Ruy Barbosa possuem o maior número de habitantes da zona urbana da MSB do Piemonte do Paraguaçu e que, de acordo com a ANA (2013), apenas 78,09% e 65,38% da população urbana, ou seja, 75.275 pessoas eram atendidas com coleta e tratamento de esgoto, no total. Contudo, Lajedinho e Macajuba apresentam os maiores percentuais de atendimento com coleta e tratamento de esgoto, conforme a ANA (2013), atendendo, respectivamente, 61,93% e 60,95% de seus habitantes da zona urbana. A DBO gerada pela população urbana, em kg/dia, por município da MSB do Piemonte do Paraguaçu pode ser observada na Figura 69.

Figura 69 - Carga de DBO (kg/dia) gerada pelos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: ANA (2013)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

4.6.2 Situação do Serviço de Esgotamento Sanitário nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Dentre os 11 municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, somente 5 têm os serviços de esgotamento sanitário operados pela Embasa, sendo eles: Baixa Grande, Itaberaba, Lajedinho, Miguel Calmon e Ruy Barbosa. Dessa maneira, a maioria dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, que não dispõe de tratamento de esgoto, lança os efluentes in natura a céu aberto, em fossas e/ou em galerias pluviais, como demonstrado no Quadro 10.

No município de Boa Vista do Tupim, de acordo com a Prefeitura Municipal, cerca de 70% das residências do centro da Sede utilizam fossas rudimentares, enquanto as águas cinzas são dispostas a céu aberto, em fossas e/ou na rede coletora da cidade.

No demais municípios atendidos pela EMBASA, a exemplo de Itaberaba, o SES apresenta problemas na rede coletora, tais como obstruções e recebimento indevido de água pluvial, fazendo adentrar também uma fração de material arenoso na tubulação. De modo similar, Miguel Calmon apresenta diversos problemas em seus SES, com destaque ao retorno de esgoto às residências. Outrossim, a ETE apresenta problemas relacionados ao forte odor e no monitoramento da eficiência do sistema de tratamento. Destaca-se, que o SES não possui outorga de lançamento de efluentes. No caso dos distritos de Itapura e Tapiranga, de acordo com a Prefeitura Municipal, a população utiliza fossas absorventes como forma de disposição do esgoto bruto. Já em Itapura, foi informado que há fossas e banheiros construídos em aproximadamente 26 residências do distrito, beneficiadas pelo Programa Bahia Produtiva. No que se refere ao distrito de Tapiranga, há uma rede coletora comunitária de águas cinzas, que atende menos de 30% das residências. Não obstante, todo efluente coletado é despejado a céu aberto.

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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Quadro 10 - Problemas de esgotamento sanitário nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Principais Problemas
Baixa Grande	Na Sede do Município, que é atendida com serviço de esgotamento sanitário da Embasa, apontou-se a ocorrência de problemas na rede coletora, devido à incidência de areia na rede, possivelmente oriunda da contribuição irregular de águas pluviais, proveniente da presença de ligações clandestinas de imóveis.
Boa Vista do Tupim	Segundo informações da Prefeitura Municipal, na Sede do município, aproximadamente 70% dos domicílios e imóveis comerciais realizam a disposição de esgoto em fossas absorventes. Já as águas cinzas são destinadas a céu aberto, em fossas e na rede coletora no centro da cidade, que atende 30% dos domicílios e imóveis comerciais. A maior parte do efluente coletado é direcionada a sistemas inoperantes, onde o esgoto coletado extravasa e segue para lagoas naturais formadas pelo acúmulo de efluente bruto.
Iaçu	De acordo com a Prefeitura do município, na Sede, aproximadamente 60% dos domicílios e imóveis comerciais realizam a disposição de esgoto em fossas sépticas, sendo esta solução a mais adotada pelos distritos de João Amaro e Lajedo Alto. As águas cinzas, por sua vez, são destinadas em fossas e de forma superficial no solo. No entanto, na Sede e em João Amaro, as águas cinza também são destinadas à rede comunitária de coleta de esgoto e de drenagem pluvial, sendo que, no distrito de João Amaro, 25% das residências e imóveis comerciais fazem uso desta solução. Na Sede, grande parte das ruas e dos bairros possui rede de drenagem pluvial. Contudo, o efluente coletado é disposto a céu aberto sem tratamento.
Itaberaba	Conforme informações da Embasa, na Sede do município, apontou-se a ocorrência de obstruções na rede coletora, além da contribuição clandestina de águas pluviais, causando grande incidência de areia no sistema coletor. Além disso, foi informado que há, inclusive, registros de retorno de esgoto às residências.
Lajedinho	Na Sede do município, onde a Embasa presta serviço, não foram apontados problemas associados ao sistema de coleta e tratamento.
Macajuba	No distrito de Nova Cruz, a totalidade dos domicílios e imóveis comerciais fazem uso de fossas absorventes para recebimento do esgoto gerado, enquanto, no distrito de Santa Luzia, 95% das residências utilizam essa solução. Já as águas cinzas são destinadas em fossas e lançadas a céu aberto.
Miguel Calmon	Na Sede, onde a Embasa opera, foi informado a incidência de problemas desde o sistema coletor à ETE. Na rede coletora há registros de obstrução, bem como ocorrência de contribuições clandestinas de águas pluviais e retorno de esgoto às residências. Na ETE, existe forte presença de odor, assim como problemas no monitoramento da eficiência do sistema de tratamento. Vale ressaltar que o sistema não possui outorga de lançamento de efluentes. Quanto aos distritos de Itapura e Tapiranga, segundo a Prefeitura Municipal, os domicílios e imóveis comerciais fazem a disposição do esgoto bruto em fossas absorventes. Já as águas cinzas, são destinadas a céu aberto e em fossas. No distrito de Itapura foi identificada a presença de banheiros e fossas construídas em aproximadamente 26 residências, beneficiadas pelo Programa Bahia Produtiva. No distrito de Tapiranga existe rede comunitária de coleta das águas cinzas que atende menos de

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Principais Problemas
	30% das residências. No entanto, o esgoto coletado é despejado a céu aberto.
Mundo Novo	De acordo com informações da Prefeitura Municipal, na Sede de Mundo Novo e no distrito de Indaí, 70% e 90% dos domicílios e imóveis comerciais, respectivamente, fazem a disposição do esgoto bruto em fossas absorventes. Já nos distritos de Ibiaporã e Alto Bonito, essa solução também é adotada por boa parte da população. Quanto às águas cinzas, em todo o município, são dispostas em fossas ou a céu aberto.
Piritiba	Na Sede do município, 60% dos domicílios e imóveis comerciais fazem a disposição do esgoto bruto em fossas absorventes, ao passo que nos distritos de Porto Feliz, França e Largo, 90% das residências fazem uso desta solução. Em todo o município, as águas cinzas são destinadas em fossas ou a céu aberto. No centro da cidade, o esgoto escoia pelo canal de microdrenagem, que recebe grande parte dos efluentes coletados, provenientes da rede de drenagem e de redes comunitárias, além de contribuições de esgoto bruto de ligações clandestinas de residências que não utilizam fossas ou devido à extravasamentos. Todo efluente é destinado ao riacho do Ouro, afluente do rio Jacuípe. Nos distritos de França e Largo, existe drenagem pluvial e trechos de rede comunitária para coleta de águas cinzas, atendendo menos de 30% das residências.
Ruy Barbosa	Na Sede do município, onde a Embasa opera, há problemas, principalmente, na rede coletora, sendo necessário o remanejo de 1.200 metros de rede (alguns trechos passam por imóveis particulares) até a ETE. Há incidência, também, de obstruções na rede e retorno de esgoto às residências, bem como presença de areia no sistema coletor, possivelmente em decorrência da contribuição clandestina de água pluvial. Segundo a Prefeitura Municipal, nos distritos de Morro das Flores e Tapiraípe, os domicílios e imóveis comerciais fazem uso de fossas absorventes como forma de destinação do esgoto bruto. Já as águas cinzas, são dispostas a céu aberto ou em fossas.
Tapiramutá	De acordo com a Prefeitura Municipal, na Sede, aproximadamente 85% dos domicílios e imóveis comerciais realizam a disposição do esgoto em fossas absorventes. No distrito de Volta Grande, a maioria das residências também adota essa solução. Já as águas servidas são dispostas a céu aberto, em fossas ou na rede comunitária de coleta de esgoto e rede de drenagem pluvial, quando existente.

Fonte: Embasa (2022), Prefeituras Municipais (2021)

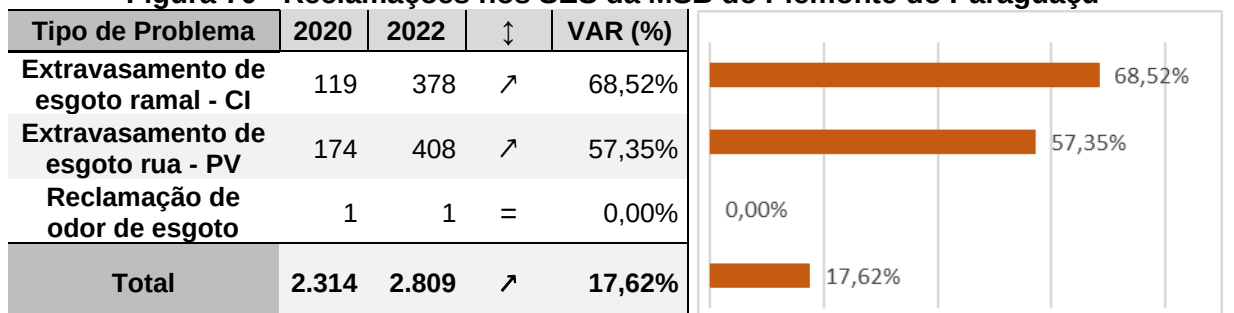
1.6.3. Principais reclamações acerca dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

A Figura 70 e a Tabela 43 apresentam as principais reclamações registradas pela Embasa, em dezembro 2022, nos Sistemas de Esgotamento Sanitário operantes na MSB do Piemonte do Paraguaçu, em relação ao extravasamento do esgoto em caixas de inspeção (CI), poços de visita (PV) e reclamação de odor de esgoto.

O sistema Sede do município de Itaberaba possui a maior quantidade de registros, por ter a maior população beneficiada, devendo, portanto, ser prioridade no direcionamento de medidas preventivas e corretivas para os problemas encontrados.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 70 - Reclamações nos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Embasa (2022)

Tabela 43 - Reclamações nos SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Especificação do problema (quantidade) - 2022

Município	Sistema de Esgoto	Extravasamento de esgoto ramal - CI	Extravasamento de esgoto rua - PV	Reclamação de odor de esgoto
Baixa Grande	Sistema Sede	25	57	SI
Itaberaba	Sistema Sede	292	290	1
Lajedinho	Sistema Sede	SI	SI	SI
Miguel Calmon	Sistema Sede	40	49	SI
Ruy Barbosa	Sistema Sede	21	12	SI
Total Regional		378	408	1

SI: Sem informação

Fonte: Embasa (2022).

4.7 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu, há somente 5 Sistemas de Esgotamento Sanitário, atendendo 25.072 habitantes (21,89% da população urbana), 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 do Piemonte do Paraguaçu, dentre os 5 sistemas ativos, percebe-se que 03 (60%) deles são prejudicados pela obstrução da rede coletora e 2 (40%) registraram a ocorrência de contribuição clandestina de água pluvial na rede. Em relação ao retorno de esgoto às residências, 3 (60,0%) sistemas apresentaram esse problema;
- No que se refere à outorga de disposição de efluentes, apenas o Sistema Sede de Itaberaba possui licença válida para o lançamento de efluentes. Apenas o sistema Sede de Baixa Grande possui dispensa de outorga para lançamento de efluentes e os demais não possuem outorga.
- No que diz respeito às ETEs da MSB do Piemonte do Paraguaçu, dentre os 5 sistemas avaliados, 2 (40%) apresentaram necessidade de melhorias e/ou reformas, enquanto apenas o Sistema Sede de Miguel Calmon, apresentou problemas relacionados a forte odor e no monitoramento da eficiência do sistema de tratamento;

Conforme observado no presente estudo, na maior parte dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu, 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

5 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.

5.1 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. 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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%).

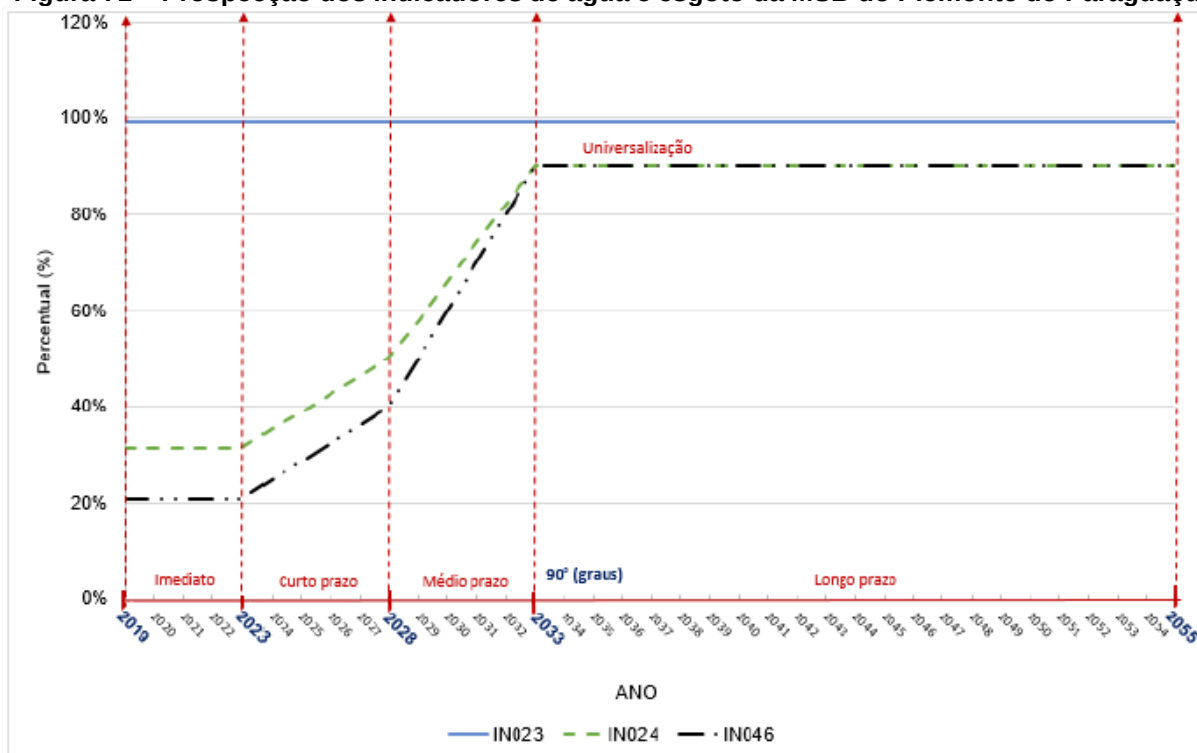
Com o intuito de reverter o atual cenário de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi editada a Lei Complementar No 48/2019, que estabelece as Microrregiões de Saneamento Básico no Estado da Bahia, da qual a MSB do Piemonte do Paraguaçu é parte integrante.

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 71), é possível visualizar uma simulação destes indicadores ao longo do período do presente plano, tendo como fim, a universalização.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 71 – Prospecção dos indicadores de água e esgoto da MSB do Piemonte do Paraguaçu



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 energia elétrica em sistemas

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

5.1 DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.1.1 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)⁴². Ao responder esses questionamentos, as entidades se preparam de maneira estratégica para o cumprimento de metas.

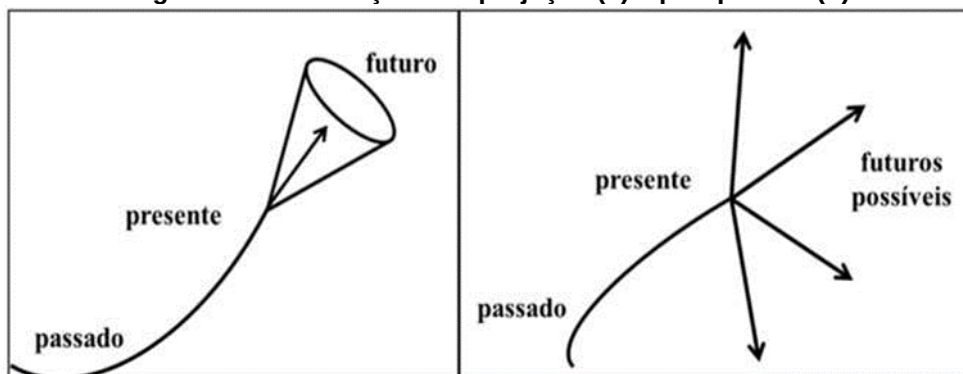
No presente documento, a prospecção de cenários é empregada para que os municípios e o estado estejam preparados a lidar com diversas circunstâncias futuras, traçando alternativas de intervenção. Dessa forma, construíram-se cenários e metas para a MSB do Piemonte do Paraguaçu, por componente do saneamento 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 cenários e limita o planejamento estratégico de melhorias. A Figura 72 ilustra a diferença entre projeção e prospectiva.

⁴² 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 72 – Diferença entre projeção (a) e prospectiva (b)



Fonte: Adaptado de Berger (1959)⁴³ e Godet (2001)⁴⁴

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., 2007⁴⁵).

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.

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

⁴³ **BERGER G.** *Lattitude prospective. L'Encyclopédie française, tome XX, Société nouvelle de L'Encyclopédie française, 1959.*

⁴⁴ **GODET, M.** *Manuel de Prospective Stratégique – L'art et la méthode. 2ª edition. Paris, Dunod, 2001.*

⁴⁵ **BISHOP, P.; HINES, A. & COLLINS, T.** *The current state of scenario development: an overview of techniques. Foresight, Vol.9, N°.1, p.5-25, 2007.*

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

temporais de curto, médio e longo prazo, com variáveis operacionais e específicas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

5.1.2 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)⁴⁶, 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.

5.1.2.1 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 serviços⁴⁷. 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

⁴⁶ 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.

⁴⁷ 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;

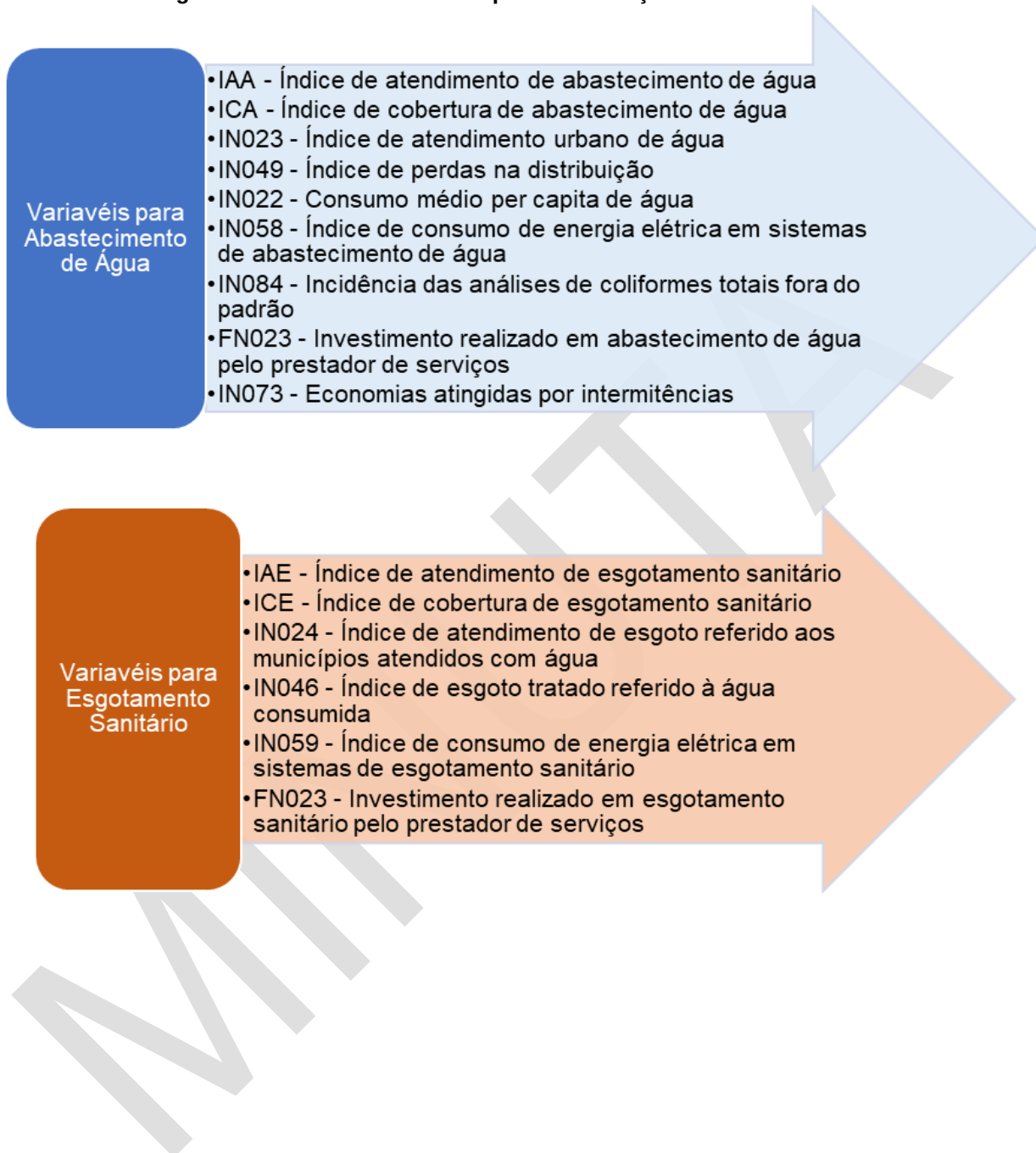
RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 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 73** mostra todas as variáveis que têm como fonte as informações e indicadores fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 73 – Variáveis adotadas para cenarização dos sistemas



RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 micromedição relativo ao volume disponibilizado
E&S02 - Índice de macromedição 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 do Piemonte do Paraguaçu. 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.

5.1.3 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

cenários (Quadro 11). 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 11 - 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 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
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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Variável	Hipóteses		
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/m ³)	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 de 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 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	Elevação ao	Moderada elevação	Redução ao longo do

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Variável	Hipóteses		
serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	longo do horizonte de planejamento	ao longo do horizonte de planejamento	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.

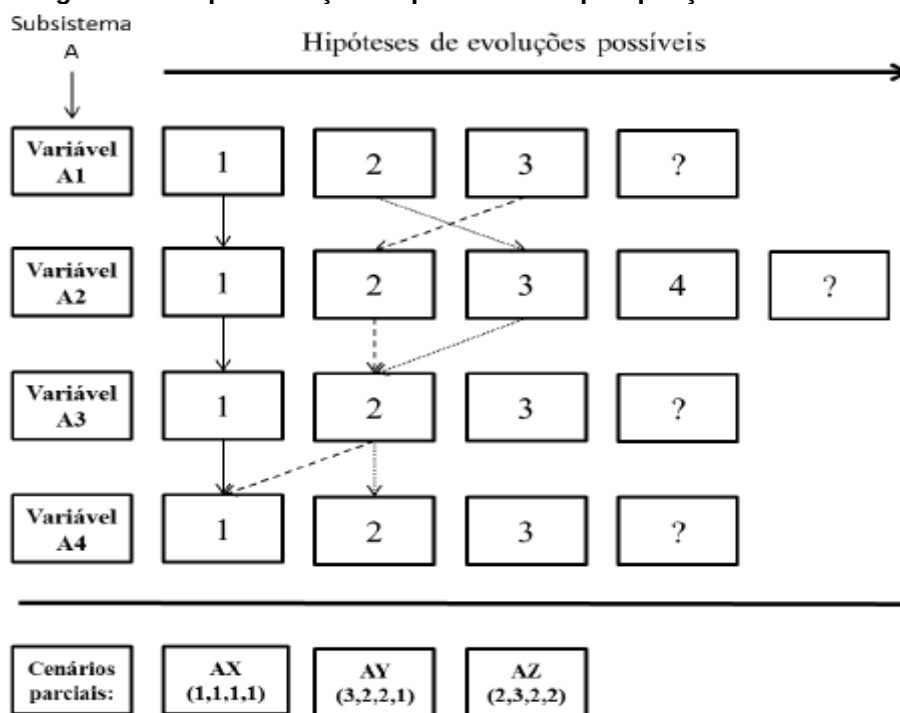
5.1.4 Proposição de Cenários

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 traçado dos cenários é baseado na metodologia de Godet e Durance (2011)⁴⁸ conforme ilustrado na Figura 74.

⁴⁸ 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 74 - Representação esquemática da prospecção de cenários



Fonte: Godet e Durance (2011)

5.1.5 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

Portanto, a prospecção de variáveis, hipóteses e cenários será estratificada em quatro horizontes parciais, adaptados aos prazos estabelecidos no marco regulatório (Figura 75).

Figura 75 - Horizontes de planejamento

Revisão	2024		
Imediato	2025	↔	2027
Curto Prazo	2028	↔	2032
Medio Prazo	2033	↔	2036
Longo Prazo	2038	↔	2055

Fonte: Adaptado do TR.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

5.1.6 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.

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 44 mostra as projeções de forma desagregada (urbano e rural), dos valores referentes à MSB do Piemonte do Paraguaçu calculados por meio do somatório dos municípios a ela pertencentes

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 44 – Projeção populacional (MSB do Piemonte do Paraguaçu)

Ano	Pop. Urbana (hab.)	Pop. Rural (hab.)	Pop. Total (hab.)
2024	202.228	72.658	274.887
2025	204.167	71.587	275.755
2026	206.069	70.474	276.543
2027	207.931	69.319	277.249
2028	209.749	68.122	277.871
2029	211.523	66.885	278.407
2030	213.250	65.608	278.858
2031	214.926	64.291	279.216
2032	216.541	62.933	279.473
2033	218.094	61.535	279.629
2034	219.584	60.100	279.684
2035	221.010	58.628	279.638
2036	222.370	57.121	279.491
2037	223.663	55.581	279.244
2038	224.887	54.009	278.896
2039	226.041	52.406	278.447
2040	227.123	50.775	277.898
2041	228.134	49.118	277.251
2042	229.073	47.435	276.508
2043	229.940	45.730	275.670
2044	230.731	44.004	274.734
2045	231.108	42.595	273.703
2046	231.349	41.228	272.578
2047	231.512	39.847	271.360
2048	231.596	38.453	270.049
2049	231.598	37.047	268.646
2050	231.519	35.631	267.151
2051	231.358	34.207	265.565
2052	231.115	32.775	263.889
2053	230.688	31.436	262.124
2054	230.175	30.094	260.269
2055	229.577	28.748	258.325

Fonte: Adaptado IBGE (2021).

5.1.7 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 11 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)

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 92,13%, enquanto considerando somente atendimento urbano (IN023) o índice sobe para 99,81%. 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)

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

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 ocupados. O valor calculado do ICA é de 68,00%. 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)

$$IN023 = \frac{\sum AG026}{\sum GE06a} = 99,81\%$$

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)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

$$IN049 = \frac{\sum AG006 + \sum AG018 - \sum AG010 - \sum AG024}{\sum AG006 + \sum AG018 - \sum AG024} = 28,71\%$$

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)

$$IN022 = \frac{\sum AG010 - \sum AG019 \times 1.000.000}{\sum AG001 \times 365} = 102,88 \text{ litros por habitante/dia}$$

Onde:

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)

$$IN058 = \frac{\sum AG028}{\sum AG006 + \sum AG018} = 1,61 \text{ kwh}$$

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)

$$IN084 = \frac{\sum QD027}{\sum QD026} = 0,72\%$$

Onde:

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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)

$$\frac{\sum FN023ANO + \sum FN023ANO-1 + \sum FN023ANO-2 + \sum FN023ANO-3 + \sum FN023ANO-4}{5}$$

Onde:

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 4.875.806 reais/ano.

Economias atingidas por intermitências (IN073)

$$IN073 = \frac{\sum QD015}{\sum QD021} = 1.619 \text{ economias/intermitência}$$

Onde:

IN073: Economias atingidas por intermitências;

QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas;

QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas.

A Tabela 45 apresenta os valores relativos aos indicadores e informação para cenarização do abastecimento de água.

Tabela 45 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do abastecimento de água na MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicadores do SNIS			Valores
Código	Nome	Unidade	2024
IAA	Índice de atendimento de abastecimento de água	%	92,13
ICA	Índice de cobertura de abastecimento de água	%	68,00
IN023	Índice de atendimento urbano de água	%	99,81
IN049	Índice de perdas na distribuição	%	28,71
IN022	Consumo médio per capita de água	l/hab.dia	102,88
IN058	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Kwh/m³	1,61
IN084	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	%	0,72
FN023	Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	R\$/ano	4.875.806

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Indicadores do SNIS			Valores
Código	Nome	Unidade	2024
			49
IN073	Economias atingidas por intermitências	Eco/int	1.619

Fonte: Adaptado do SNIS.

Observa-se pela Tabela 45, que tanto o índice de atendimento (IAA) e de cobertura (ICA) de abastecimento de água para a MSB do Piemonte do Paraguaçu não atingiram o 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 99,81%. 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 do Piemonte do Paraguaçu é de 102,88 litros diários por habitante, entretanto, segundo a ONU (Organização das Nações Unidas), cada pessoa necessita 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 do Piemonte do Paraguaçu deixa margem para aumento dos atuais padrões.

Para a cenarização o índice de perdas na distribuição, atenderá as metas da Portaria de Nº 490⁵⁰, 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 46**.

⁴⁹ Considerando ser um setor cíclico em relação aos investimentos, foi adotado para o FN023, a média anual do período 2015-2019.

⁵⁰ 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 46 – Redução do índice de perdas de água na distribuição

Valor de referência a ser reduzido	2024	2026	2028	2030	2032	2034
	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 12**, 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 índice de perdas na distribuição terá uma redução moderada; o consumo médio per capita atingirá os 110 litros por habitante dia, 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 12 – Cenário 1 do abastecimento de água (MSB do Piemonte do Paraguaçu)

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	Sem universalização até o horizonte de planejamento em

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Variável	Hipóteses		
		2040	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 47**.

Tabela 47 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 1 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	92,13%	94,71%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	68,00%	79,63%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%
Índice de perdas na distribuição	28,71%	28,51%	27,47%	27,11%	25,51%
Consumo médio per capita de água	102,88	110,00	110,00	110,00	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	1,61	1,61	1,61	1,56	1,29
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,72	0,72	0,69	0,67	0,58

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	4.875.806	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo
Economias atingidas por intermitências	1.619	1.619	1.484	1.376	891

Fonte: Adaptado do SNIS.

A partir dos dados da **Tabela 47**, observa-se que a MSB do Piemonte do Paraguaçu manterá o índice de atendimento urbano que atingiu a universalização do abastecimento de água (99%) em 2033, atendendo a meta nacional. Porém, o atendimento e cobertura de abastecimento de água (IAA e ICA), referente a todo território municipal, incluindo o rural, será elevado até atingir a universalização em 2033. 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 especula a elevação da demanda per capita até atingir a meta de 110 litros diários por habitante em curto prazo (2028) e permanecer constante até 2055, reduzindo consequentemente a produção necessária da água ao longo do horizonte do plano. 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 do Piemonte do Paraguaçu, apresentado na Tabela 48. 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 48 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 1 – MSB do Piemonte do Paraguaçu

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 ⁵¹ (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2024	13.258	202.228	99,81%	215.075	102,88	256,10	307,32	28,71%	329,64	395,56
2025	13.062	204.167	99,81%	216.815	102,88	258,18	309,81	28,71%	332,30	398,77
2026	12.859	206.069	99,81%	218.511	105,25	266,20	319,43	28,71%	342,63	411,15
2027	12.648	207.931	99,81%	220.159	107,63	274,25	329,10	28,71%	352,99	423,59
2028	12.430	209.749	99,81%	221.756	110,00	282,33	338,79	28,51%	362,81	435,37
2029	12.204	211.523	99,81%	223.301	110,00	284,30	341,15	28,30%	364,75	437,70
2030	11.971	213.250	99,81%	224.792	110,00	286,19	343,43	28,09%	366,59	439,91
2031	11.731	214.926	99,81%	226.225	110,00	288,02	345,62	27,88%	368,33	442,00
2032	11.483	216.541	99,81%	227.590	110,00	289,76	347,71	27,68%	369,95	443,94
2033	11.228	218.094	99,81%	228.885	110,00	291,40	349,69	27,47%	371,45	445,74
2034	10.966	219.584	99,81%	230.111	110,00	292,97	351,56	27,38%	373,18	447,82
2035	10.698	221.010	99,81%	231.266	110,00	294,44	353,32	27,29%	374,79	449,75
2036	10.423	222.370	99,81%	232.349	110,00	295,81	354,98	27,20%	376,28	451,54
2037	10.142	223.663	99,81%	233.359	110,00	297,10	356,52	27,11%	377,66	453,19
2038	9.855	224.887	99,81%	234.295	110,00	298,29	357,95	27,02%	378,90	454,68
2039	9.562	226.041	99,81%	235.154	110,00	299,39	359,26	26,94%	380,03	456,03
2040	9.265	227.123	99,81%	235.937	110,00	300,38	360,46	26,85%	381,03	457,23
2041	8.962	228.134	99,81%	236.645	110,00	301,28	361,54	26,76%	381,90	458,28
2042	8.655	229.073	99,81%	237.275	110,00	302,09	362,50	26,67%	382,65	459,18
2043	8.344	229.940	99,81%	237.830	110,00	302,79	363,35	26,58%	383,27	459,93
2044	8.029	230.731	99,81%	238.305	110,00	303,40	364,08	26,49%	383,77	460,52
2045	7.772	231.108	99,81%	238.425	110,00	303,55	364,26	26,40%	383,69	460,43
2046	7.523	231.349	99,81%	238.417	110,00	303,54	364,25	26,31%	383,41	460,09
2047	7.271	231.512	99,81%	238.328	110,00	303,43	364,11	26,22%	382,99	459,59
2048	7.016	231.596	99,81%	238.158	110,00	303,21	363,85	26,13%	382,45	458,94
2049	6.760	231.598	99,81%	237.904	110,00	302,89	363,46	26,04%	381,77	458,13

⁵¹ K1 - Coeficiente do dia de maior consumo no ano = 1,2.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 ⁵¹ (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2050	6.501	231.519	99,81%	237.567	110,00	302,46	362,95	25,96%	380,96	457,15
2051	6.242	231.358	99,81%	237.147	110,00	301,92	362,31	25,87%	380,02	456,02
2052	5.980	231.115	99,81%	236.644	110,00	301,28	361,54	25,78%	378,94	454,73
2053	5.736	230.688	99,81%	235.973	110,00	300,43	360,52	25,69%	377,60	453,12
2054	5.491	230.175	99,81%	235.217	110,00	299,47	359,36	25,60%	376,13	451,35
2055	5.246	229.577	99,81%	234.375	110,00	298,39	358,07	25,51%	374,51	449,42

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Os dados da Tabela 48 pressupõem uma elevação de 12% da produção de água necessária para atender a população da MSB do Piemonte do Paraguaçu no longo prazo.

Cenário 2

Para o Cenário 2 as hipóteses para cada variável são descritas no **Quadro 13**, 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 elevação 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 13 – Cenário 2 do abastecimento de água (MSB do Piemonte do Paraguaçu)

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 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	Elevação ao longo do horizonte de	Moderada elevação ao longo do	Redução ao longo do horizonte de

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Variável	Hipóteses		
de água pelo prestador de serviços (R\$/ano)	planejamento	horizonte de planejamento	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: 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 49.

Tabela 49 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 2 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	92,13%	93,51%	95,80%	97,63%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	68,00%	74,20%	84,53%	92,80%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%
Índice de perdas na distribuição	28,71%	28,60%	28,03%	27,58%	99,81%
Consumo médio per capita de água	102,88	105,55	110,00	110,00	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	1,61	1,61	1,61	1,64	1,78
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,72	0,72	0,71	0,70	0,65
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	4.875.806	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado
Economias atingidas por intermitências	1.619	1.619	1.574	1.538	1.376

Fonte: Adaptado do SNIS (2023).

Observando os dados da Tabela 49 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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. Já o índice de atendimento urbano será mantido. 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. O Cenário 2 especula o aumento da demanda per capita até atingir a meta de 110 litros diários por habitante em médio prazo (2033) 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu, apresentado na **Tabela 50**.

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 50 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 2 – MSB do Piemonte do Paraguaçu

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 ⁵² (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2024	13.258	202.228	99,81%	215.075	102,88	256,10	307,32	28,71%	329,64	395,56
2025	13.062	204.167	99,81%	216.815	102,88	258,18	309,81	28,71%	332,30	398,77
2026	12.859	206.069	99,81%	218.511	103,77	262,44	314,93	28,71%	337,80	405,36
2027	12.648	207.931	99,81%	220.159	104,66	266,69	320,03	28,71%	343,27	411,92
2028	12.430	209.749	99,81%	221.756	105,55	270,91	325,09	28,60%	348,39	418,07
2029	12.204	211.523	99,81%	223.301	106,44	275,10	330,12	28,49%	353,46	424,16
2030	11.971	213.250	99,81%	224.792	107,33	279,25	335,10	28,37%	358,48	430,18
2031	11.731	214.926	99,81%	226.225	108,22	283,36	340,03	28,26%	363,44	436,13
2032	11.483	216.541	99,81%	227.590	109,11	287,41	344,89	28,15%	368,31	441,97
2033	11.228	218.094	99,81%	228.885	110,00	291,40	349,69	28,03%	373,10	447,72
2034	10.966	219.584	99,81%	230.111	110,00	292,97	351,56	27,92%	374,77	449,72
2035	10.698	221.010	99,81%	231.266	110,00	294,44	353,32	27,81%	376,32	451,58
2036	10.423	222.370	99,81%	232.349	110,00	295,81	354,98	27,70%	377,74	453,29
2037	10.142	223.663	99,81%	233.359	110,00	297,10	356,52	27,58%	379,05	454,86
2038	9.855	224.887	99,81%	234.295	110,00	298,29	357,95	27,47%	380,23	456,28
2039	9.562	226.041	99,81%	235.154	110,00	299,39	359,26	27,35%	381,28	457,54
2040	9.265	227.123	99,81%	235.937	110,00	300,38	360,46	27,24%	382,21	458,65
2041	8.962	228.134	99,81%	236.645	110,00	301,28	361,54	27,12%	383,00	459,60

⁵² K1 - Coeficiente do dia de maior consumo no ano = 1,2.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 ⁵² (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2042	8.655	229.073	99,81%	237.275	110,00	302,09	362,50	27,01%	383,68	460,41
2043	8.344	229.940	99,81%	237.830	110,00	302,79	363,35	26,89%	384,22	461,07
2044	8.029	230.731	99,81%	238.305	110,00	303,40	364,08	26,78%	384,64	461,57
2045	7.772	231.108	99,81%	238.425	110,00	303,55	364,26	26,66%	384,49	461,38
2046	7.523	231.349	99,81%	238.417	110,00	303,54	364,25	26,55%	384,12	460,95
2047	7.271	231.512	99,81%	238.328	110,00	303,43	364,11	26,43%	383,63	460,36
2048	7.016	231.596	99,81%	238.158	110,00	303,21	363,85	26,32%	383,01	459,61
2049	6.760	231.598	99,81%	237.904	110,00	302,89	363,46	26,20%	382,25	458,70
2050	6.501	231.519	99,81%	237.567	110,00	302,46	362,95	26,09%	381,36	457,63
2051	6.242	231.358	99,81%	237.147	110,00	301,92	362,31	25,97%	380,34	456,40
2052	5.980	231.115	99,81%	236.644	110,00	301,28	361,54	25,86%	379,18	455,02
2053	5.736	230.688	99,81%	235.973	110,00	300,43	360,52	25,74%	377,76	453,31
2054	5.491	230.175	99,81%	235.217	110,00	299,47	359,36	25,63%	376,21	451,45
2055	5.246	229.577	99,81%	234.375	110,00	298,39	358,07	25,51%	374,51	449,42

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Os resultados do Cenário 2 mantêm a elevação de 12% da produção de água necessária.

Cenário 3

O **Quadro 14** 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; 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 14 – Cenário 3 do abastecimento de água (MSB do Piemonte do Paraguaçu)

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 (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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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: Fonte: Adaptado do SNIS.

O Cenário 3 tem suas metas quantitativas apresentadas na **Tabela 51**, 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 51 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 3 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	92,13%	92,96%	94,33%	95,43%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	68,00%	71,72%	77,92%	82,88%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%
Índice de perdas na distribuição	28,71%	28,71%	28,62%	28,23%	25,51%
Consumo médio per capita de água	102,88	103,95	105,73	107,15	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	1,61	1,61	1,61	1,76	2,42
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,72	0,72	0,78	0,83	1,05
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	4.875.806	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento
Economias atingidas por intermitências	1.619	1.619	1.769	1.889	2.429

Fonte: Adaptado do SNIS.

Os dados da **Tabela 51** mostram, que para a MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu, apresentado na **Tabela 52**.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 52 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 3 – MSB do Piemonte do Paraguaçu

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) ⁵³ (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2024	13.258	202.228	99,81%	215.075	102,88	256,10	307,32	28,71%	329,64	395,56
2025	13.062	204.167	99,81%	216.815	102,88	258,18	309,81	28,71%	332,30	398,77
2026	12.859	206.069	99,81%	218.511	103,24	261,09	313,31	28,71%	336,06	403,27
2027	12.648	207.931	99,81%	220.159	103,59	263,97	316,77	28,71%	339,76	407,72
2028	12.430	209.749	99,81%	221.756	103,95	266,80	320,16	28,71%	343,40	412,08
2029	12.204	211.523	99,81%	223.301	104,31	269,58	323,49	28,71%	346,98	416,38
2030	11.971	213.250	99,81%	224.792	104,66	272,30	326,76	28,71%	350,49	420,59
2031	11.731	214.926	99,81%	226.225	105,02	274,97	329,97	28,71%	353,92	424,71
2032	11.483	216.541	99,81%	227.590	105,37	277,57	333,08	28,71%	357,26	428,72
2033	11.228	218.094	99,81%	228.885	105,73	280,09	336,11	28,62%	360,24	432,29
2034	10.966	219.584	99,81%	230.111	106,09	282,54	339,05	28,52%	363,12	435,75
2035	10.698	221.010	99,81%	231.266	106,44	284,91	341,89	28,43%	365,90	439,08
2036	10.423	222.370	99,81%	232.349	106,80	287,20	344,64	28,33%	368,57	442,28
2037	10.142	223.663	99,81%	233.359	107,15	289,41	347,29	28,23%	371,12	445,35
2038	9.855	224.887	99,81%	234.295	107,51	291,54	349,84	28,14%	373,57	448,29
2039	9.562	226.041	99,81%	235.154	107,86	293,57	352,29	28,04%	375,90	451,08
2040	9.265	227.123	99,81%	235.937	108,22	295,52	354,63	27,95%	378,12	453,74
2041	8.962	228.134	99,81%	236.645	108,58	297,38	356,86	27,85%	380,21	456,26
2042	8.655	229.073	99,81%	237.275	108,93	299,15	358,99	27,76%	382,19	458,63
2043	8.344	229.940	99,81%	237.830	109,29	300,83	361,00	27,66%	384,05	460,86
2044	8.029	230.731	99,81%	238.305	110,00	303,40	364,08	27,57%	387,03	464,44
2045	7.772	231.108	99,81%	238.425	110,00	303,55	364,26	27,47%	386,94	464,32
2046	7.523	231.349	99,81%	238.417	110,00	303,54	364,25	27,27%	386,33	463,59
2047	7.271	231.512	99,81%	238.328	110,00	303,43	364,11	27,08%	385,59	462,71
2048	7.016	231.596	99,81%	238.158	110,00	303,21	363,85	26,88%	384,72	461,66
2049	6.760	231.598	99,81%	237.904	110,00	302,89	363,46	26,69%	383,71	460,46

⁵³ K1 - Coeficiente do dia de maior consumo no ano = 1,2.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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) ⁵³ (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2050	6.501	231.519	99,81%	237.567	110,00	302,46	362,95	26,49%	382,58	459,09
2051	6.242	231.358	99,81%	237.147	110,00	301,92	362,31	26,29%	381,31	457,57
2052	5.980	231.115	99,81%	236.644	110,00	301,28	361,54	26,10%	379,91	455,89
2053	5.736	230.688	99,81%	235.973	110,00	300,43	360,52	25,90%	378,25	453,90
2054	5.491	230.175	99,81%	235.217	110,00	299,47	359,36	25,71%	376,45	451,74
2055	5.246	229.577	99,81%	234.375	110,00	298,39	358,07	25,51%	374,51	449,42

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Cenário Escolhido para os Serviços de Abastecimento de Água

A partir da análise dos três cenários de abastecimento de água, como exposto na **Tabela 53**, conclui-se que o Cenário 2 é o mais adequado para o componente. Esse cenário pode ser aplicado para a MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu trará mais foco e cobrança da sociedade com vistas ao cumprimento das metas de universalização e de eficiência.

Tabela 53 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação ao Abastecimento de Água da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	Cenário	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	Cenário 1	92,13%	94,71%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	92,13%	93,51%	95,80%	97,63%	99,00%
	Cenário 3	92,13%	92,96%	94,33%	95,43%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	Cenário 1	68,00%	79,63%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	68,00%	74,20%	84,53%	92,80%	99,00%
	Cenário 3	68,00%	71,72%	77,92%	82,88%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	Cenário 1	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%
	Cenário 2	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%
	Cenário 3	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%	99,81%

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Indicador	Cenário	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas na distribuição	Cenário 1	28,71%	28,51%	27,47%	27,11%	25,51%
	Cenário 2	28,71%	28,60%	28,03%	27,58%	99,81%
	Cenário 3	28,71%	28,71%	28,62%	28,23%	25,51%
Consumo médio per capita de água	Cenário 1	102,88	110,00	110,00	110,00	110,00
	Cenário 2	102,88	105,55	110,00	110,00	110,00
	Cenário 3	102,88	103,95	105,73	107,15	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Cenário 1	1,61	1,61	1,61	1,56	1,29
	Cenário 2	1,61	1,61	1,61	1,64	1,78
	Cenário 3	1,61	1,61	1,61	1,76	2,42
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Cenário 1	0,72	0,72	0,69	0,67	0,58
	Cenário 2	0,72	0,72	0,71	0,70	0,65
	Cenário 3	0,72	0,72	0,78	0,83	1,05
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	Cenário 1	4.875.806	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo
	Cenário 2	4.875.806	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado
	Cenário 3	4.875.806	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento
Economias atingidas por intermitências	Cenário 1	1.619	1.619	1.484	1.376	891
	Cenário 2	1.619	1.619	1.574	1.538	1.376
	Cenário 3	1.619	1.619	1.769	1.889	2.429

Fonte: Adaptado do SNIS.

5.1.8 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 11 municípios pertencentes ao território e efetuou os cálculos para obter os indicadores referentes a MSB do Piemonte do Paraguaçu. As equações utilizadas são adaptadas e baseadas no glossário de indicadores do SNIS, conforme exposto a seguir:

Índice de atendimento de esgotamento sanitário (IAE)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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

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 18,36%, enquanto considerando somente atendimento urbano para esgotamento sanitário (IN024) o índice sobe para 40,81%. 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)

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

Quantidade de domicílios residenciais e não residenciais, ocupados ou não ocupados, existentes

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 13,62%. 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)

$$IN024 = \frac{\sum ES026}{\sum GE06a} = 40,81\%$$

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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046)

$$IN046 = \frac{\sum ES006 + \sum ES015}{\sum AG010 - \sum AG019} = 23,15\%$$

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)

$$IN059 = \frac{\sum ES028}{\sum ES005} = 0,29 \text{ kwh/m}^3$$

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

(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 6.958.045 reais/ano.

A **Tabela 54** apresenta os valores relativos aos indicadores e informação para cenarização do esgotamento.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 54 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do esgotamento sanitário na MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicadores do SNIS			Valores
Código	Nome	Unidade	2024
IAE	Índice de atendimento de esgotamento sanitário	%	18,36
ICE	Índice de cobertura de esgotamento sanitário	%	13,62
IN024	Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	%	40,81
IN046	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	%	23,15
IN059	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Kwh/m³	0,24
FN024	Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	R\$/ano	6.958.045

Fonte: Adaptado do SNIS.

Observa-se pelos dados apresentados na Tabela 54, 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.

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 15** 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

cenário considera que os Investimentos realizados pelos prestadores dos serviços de esgotamento sanitário serão elevados.

Quadro 15 - Cenário 1 de esgotamento sanitário (MSB do Piemonte do Paraguaçu)

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.

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 55**.

Tabela 55 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 1 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário	18,36%	45,23%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário	13,62%	42,27%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	40,81%	49,01%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	23,15%	34,30%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	0,24	0,24	0,77	0,74	0,62
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	6.958.045	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo

Fonte: Adaptado do SNIS.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Os dados apresentados na **Tabela 55**, 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 considerado satisfatório⁵⁴, 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 do Piemonte do Paraguaçu, apresentado na Tabela 56. 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).

⁵⁴ 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 56 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 1 – MSB do Piemonte do Paraguaçu

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	556	202.228	40,81%	82.760	78,84	382,27	57,34	136,18	31,53
2025	547	204.167	40,81%	83.548	79,59	385,42	57,81	137,40	31,81
2026	539	206.069	40,81%	84.321	82,18	388,51	58,28	140,45	32,52
2027	530	207.931	40,81%	85.077	84,78	391,54	58,73	143,51	33,23
2028	521	209.749	49,01%	103.054	104,96	463,44	69,52	174,48	59,84
2029	512	211.523	57,21%	121.301	123,55	536,43	80,46	204,01	92,69
2030	502	213.250	65,41%	139.807	142,40	610,45	91,57	233,96	132,37
2031	492	214.926	73,60%	158.556	161,49	685,45	102,82	264,31	178,99
2032	481	216.541	81,80%	177.529	180,82	761,34	114,20	295,02	232,65
2033	471	218.094	90,00%	196.708	200,35	838,06	125,71	326,06	293,45
2034	460	219.584	90,00%	198.039	201,71	843,39	126,51	328,21	295,39
2035	448	221.010	90,00%	199.313	203,00	848,48	127,27	330,28	297,25
2036	437	222.370	90,00%	200.526	204,24	853,33	128,00	332,24	299,02
2037	425	223.663	90,00%	201.679	205,41	857,95	128,69	334,11	300,70
2038	413	224.887	90,00%	202.770	206,53	862,31	129,35	335,87	302,28
2039	401	226.041	90,00%	203.798	207,57	866,42	129,96	337,53	303,78
2040	388	227.123	90,00%	204.760	208,55	870,27	130,54	339,09	305,18
2041	376	228.134	90,00%	205.659	209,47	873,86	131,08	340,55	306,49
2042	363	229.073	90,00%	206.492	210,32	877,20	131,58	341,90	307,71
2043	350	229.940	90,00%	207.261	211,10	880,27	132,04	343,14	308,83
2044	337	230.731	90,00%	207.961	211,81	883,07	132,46	344,27	309,85
2045	326	231.108	90,00%	208.290	212,15	884,39	132,66	344,81	310,33
2046	315	231.349	90,00%	208.498	212,36	885,22	132,78	345,14	310,63
2047	305	231.512	90,00%	208.635	212,50	885,77	132,87	345,36	310,83
2048	294	231.596	90,00%	208.701	212,57	886,03	132,90	345,47	310,92
2049	283	231.598	90,00%	208.693	212,56	886,00	132,90	345,46	310,91
2050	272	231.519	90,00%	208.612	212,48	885,68	132,85	345,33	310,79
2051	262	231.358	90,00%	208.458	212,32	885,06	132,76	345,08	310,57
2052	251	231.115	90,00%	208.229	212,09	884,14	132,62	344,71	310,24

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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)
2053	240	230.688	90,00%	207.836	211,68	882,57	132,39	344,07	309,66
2054	230	230.175	90,00%	207.365	211,20	880,69	132,10	343,31	308,98
2055	220	229.577	90,00%	206.817	210,65	878,50	131,77	342,42	308,18

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Os dados do Cenário 1 evidenciam o amplo crescimento das vazões médias de coleta e tratamento de esgoto, resultando em cerca de 90% 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 15. 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 16 - Cenário 2 de esgotamento sanitário (MSB do Piemonte do Paraguaçu)

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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 57**.

Tabela 57 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 2 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário	18,36%	32,69%	56,57%	75,67%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário	13,62%	28,90%	54,36%	74,72%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	40,81%	44,60%	63,51%	78,65%	90,00%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	23,15%	28,30%	54,01%	74,57%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	0,24	0,24	0,53	0,77	0,85
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	6.958.045	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado

Fonte: Adaptado do SNIS.

A **Tabela 57** 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 do Piemonte do Paraguaçu, apresentado na **Tabela 58**. 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 58 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 2 – MSB do Piemonte do Paraguaçu

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	556	202.228	40,81%	82.760	78,84	382,27	57,34	136,18	31,53
2025	547	204.167	40,81%	83.548	79,59	385,42	57,81	137,40	31,81
2026	539	206.069	40,81%	84.321	81,02	388,51	58,28	139,30	32,25
2027	530	207.931	40,81%	85.077	82,45	391,54	58,73	141,18	32,69
2028	521	209.749	44,60%	93.772	91,65	426,32	63,95	155,59	44,03
2029	512	211.523	48,38%	102.581	101,10	461,55	69,23	170,33	56,96
2030	502	213.250	52,16%	111.500	110,81	497,23	74,58	185,39	71,52
2031	492	214.926	55,95%	120.519	120,77	533,31	80,00	200,76	87,78
2032	481	216.541	59,73%	129.629	130,96	569,74	85,46	216,42	105,75
2033	471	218.094	63,51%	138.820	141,39	606,51	90,98	232,37	125,49
2034	460	219.584	67,30%	148.085	150,83	643,57	96,54	247,36	146,31
2035	448	221.010	71,08%	157.416	160,33	680,89	102,13	262,47	168,74
2036	437	222.370	74,87%	166.805	169,89	718,45	107,77	277,66	192,79
2037	425	223.663	78,65%	176.243	179,51	756,20	113,43	292,94	218,45
2038	413	224.887	82,43%	185.721	189,16	794,11	119,12	308,28	245,75
2039	401	226.041	86,22%	195.230	198,85	832,15	124,82	323,67	274,66
2040	388	227.123	90,00%	204.760	208,55	870,27	130,54	339,09	305,18
2041	376	228.134	90,00%	205.659	209,47	873,86	131,08	340,55	306,49
2042	363	229.073	90,00%	206.492	210,32	877,20	131,58	341,90	307,71
2043	350	229.940	90,00%	207.261	211,10	880,27	132,04	343,14	308,83
2044	337	230.731	90,00%	207.961	211,81	883,07	132,46	344,27	309,85
2045	326	231.108	90,00%	208.290	212,15	884,39	132,66	344,81	310,33
2046	315	231.349	90,00%	208.498	212,36	885,22	132,78	345,14	310,63
2047	305	231.512	90,00%	208.635	212,50	885,77	132,87	345,36	310,83
2048	294	231.596	90,00%	208.701	212,57	886,03	132,90	345,47	310,92
2049	283	231.598	90,00%	208.693	212,56	886,00	132,90	345,46	310,91
2050	272	231.519	90,00%	208.612	212,48	885,68	132,85	345,33	310,79
2051	262	231.358	90,00%	208.458	212,32	885,06	132,76	345,08	310,57
2052	251	231.115	90,00%	208.229	212,09	884,14	132,62	344,71	310,24

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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)
2053	240	230.688	90,00%	207.836	211,68	882,57	132,39	344,07	309,66
2054	230	230.175	90,00%	207.365	211,20	880,69	132,10	343,31	308,98
2055	220	229.577	90,00%	206.817	210,65	878,50	131,77	342,42	308,18

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 17**. 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 17 - Cenário 3 de esgotamento sanitário (MSB do Piemonte do Paraguaçu)

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.

As metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 3 são apresentadas na **Tabela 59**.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 59 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 3 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário	18,36%	26,96%	41,29%	52,75%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário	13,62%	22,79%	38,06%	50,28%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	40,81%	42,95%	53,64%	62,20%	90,00%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	23,15%	23,15%	40,59%	52,22%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	0,24	0,24	0,41	0,54	1,16
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	6.958.045	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento

Fonte: Adaptado do SNIS.

Analisando os dados da **Tabela 59** 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 0,29 Kwh/m³ para os 1,00 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 do Piemonte do Paraguaçu, apresentado na **Tabela 60**. 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 60- Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 3 – MSB do Piemonte do Paraguaçu

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	556	202.228	40,81%	82.760	78,84	382,27	57,34	136,18	31,53
2025	547	204.167	40,81%	83.548	79,59	385,42	57,81	137,40	31,81
2026	539	206.069	40,81%	84.321	80,60	388,51	58,28	138,88	32,16
2027	530	207.931	40,81%	85.077	81,61	391,54	58,73	140,34	32,49
2028	521	209.749	42,95%	90.313	86,93	412,48	61,87	148,80	38,78
2029	512	211.523	45,09%	95.605	92,33	433,65	65,05	157,38	45,59
2030	502	213.250	47,23%	100.951	97,83	455,03	68,25	166,08	52,94
2031	492	214.926	49,37%	106.344	103,41	476,61	71,49	174,90	60,83
2032	481	216.541	51,51%	111.778	109,06	498,34	74,75	183,81	69,27
2033	471	218.094	53,64%	117.246	114,78	520,21	78,03	192,81	78,27
2034	460	219.584	55,78%	122.746	120,57	542,21	81,33	201,90	87,82
2035	448	221.010	57,92%	128.271	126,42	564,31	84,65	211,07	97,94
2036	437	222.370	60,06%	133.817	132,33	586,50	87,97	220,30	108,63
2037	425	223.663	62,20%	139.379	138,29	608,74	91,31	229,60	119,89
2038	413	224.887	64,34%	144.951	144,29	631,03	94,65	238,95	131,72
2039	401	226.041	66,48%	150.528	150,34	653,34	98,00	248,34	144,11
2040	388	227.123	68,61%	156.105	156,42	675,65	101,35	257,77	157,08
2041	376	228.134	70,75%	161.676	162,54	697,93	104,69	267,23	170,61
2042	363	229.073	72,89%	167.238	168,68	720,18	108,03	276,71	184,70
2043	350	229.940	75,03%	172.786	174,85	742,37	111,36	286,20	199,36
2044	337	230.731	77,17%	178.311	181,61	764,47	114,67	296,28	214,99
2045	326	231.108	79,31%	183.543	186,94	785,40	117,81	304,75	229,99
2046	315	231.349	81,45%	188.680	192,17	805,95	120,89	313,07	245,36
2047	305	231.512	83,58%	193.762	197,35	826,28	123,94	321,29	261,15
2048	294	231.596	85,72%	198.783	202,46	846,36	126,95	329,42	277,33
2049	283	231.598	87,86%	203.734	207,51	866,17	129,92	337,43	293,88
2050	272	231.519	90,00%	208.612	212,48	885,68	132,85	345,33	310,79
2051	262	231.358	90,00%	208.458	212,32	885,06	132,76	345,08	310,57
2052	251	231.115	90,00%	208.229	212,09	884,14	132,62	344,71	310,24
2053	240	230.688	90,00%	207.836	211,68	882,57	132,39	344,07	309,66
2054	230	230.175	90,00%	207.365	211,20	880,69	132,10	343,31	308,98

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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)
2055	220	229.577	90,00%	206.817	210,65	878,50	131,77	342,42	308,18

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 61**, conclui-se que o Cenário 2 é o mais adequado para o componente. Esse cenário pode ser aplicado para a MSB do Piemonte do Paraguaçu, considerando que:

- O novo modelo institucional irá prover maior segurança jurídica para os investimentos públicos e privados em esgotamento sanitário;
- 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;
- As exigências postas pelo novo marco regulatório trarão mais foco para a regulação no tocante ao acompanhamento dos contratos de prestação dos serviços;
- 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 61 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação ao Serviço de Esgotamento Sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário (IAE)	Cenário 1	18,36%	45,23%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	18,36%	32,69%	56,57%	75,67%	90,00%
	Cenário 3	18,36%	26,96%	41,29%	52,75%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário (ICE)	Cenário 1	13,62%	42,27%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	13,62%	28,90%	54,36%	74,72%	90,00%
	Cenário 3	13,62%	22,79%	38,06%	50,28%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Cenário 1	40,81%	49,01%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	40,81%	44,60%	63,51%	78,65%	90,00%
	Cenário 3	40,81%	42,95%	53,64%	62,20%	90,00%

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Cenário 1	23,15%	34,30%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	23,15%	28,30%	54,01%	74,57%	90,00%
	Cenário 3	23,15%	23,15%	40,59%	52,22%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Cenário 1	0,24	0,24	0,77	0,74	0,62
	Cenário 2	0,24	0,24	0,53	0,77	0,85
	Cenário 3	0,24	0,24	0,41	0,54	1,16
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Cenário 1	6.958.045	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo
	Cenário 2	6.958.045	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado
	Cenário 3	6.958.045	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.

5.1.9 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.

A **Tabela 62** apresenta os valores relativos aos indicadores baseados nos dados do SINISA, ano de referência de 2022⁵⁵, como ponto de partida para cenarização da avaliação de desempenho da prestação dos serviços.

⁵⁵ 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 SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 62 - Indicadores adotados como ponto de partida para a cenarização da avaliação de desempenho da prestação dos serviços de água e esgoto na MSB do Piemonte do Paraguaçu

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)	119,19
NdS 02	Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	%	99,56
NdS 03	Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	%	SI
E&S01	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	%	66,05
E&S02	Índice de macromedição de água produzida	%	97,13
E&S03	Continuidade do serviço de abastecimento de água	%	61,06
E&S04	Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	(extravasamentos/km)	320,75
E&S05	Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	(horas/reparo)	10,30
E&S06	Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	%	15,09
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	%	121,02
E&S09	Índice de evasão de receitas	%	5,55

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 18**. 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 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 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 18 - Cenário 1 - Avaliação de desempenho da Prestação dos Serviços (MSB do Piemonte do Paraguaçu)

Variável	Hipóteses		
NdS 01 - Índice de perdas	Elevação ao	Moderada elevação	Redução ao longo do

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Variável	Hipóteses		
de água na distribuição por ligação	longo do horizonte de planejamento	ao longo do horizonte de planejamento	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 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 de 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.

As metas quantitativas da avaliação de desempenho da prestação dos serviços do Cenário 1 são apresentadas na **Tabela 63**.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 63 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho dos Serviços do Cenário 1 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	119,19	119,19	119,19	119,19	119,19
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%
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	66,05%	78,41%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de macromedicação de água produzida	97,13%	97,83%	99,00%	99,00%	99,00%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	61,06%	64,41%	70,00%	80,00%	90,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	320,75	26060,99%	160,38	128,30	96,23
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	10,30	8,37	5,15	4,12	3,09
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	15,09%	12,26%	7,54%	6,03%	4,53%
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	121,02%	98,33%	60,51%	48,41%	36,31%
Índice de evasão de receitas	5,55%	4,51%	2,78%	2,22%	1,67%

Fonte: Adaptado do SNIS.

Os dados apresentados na Tabela 63 mostra que o índice de perdas de água na distribuição por ligação (NdS 01), já alcançou o Padrão A (<216 litros/ligação/dia), então para os Cenários 1, 2 e 3 será mantido o valor ao longo do horizonte temporal do Plano.

Para a incidência das análises de coliformes totais (NdS 02), já houve o alcance do Padrão A (>99%), para todos os cenários, e será mantido o valor ao longo da linha do tempo do plano.

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 19** 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 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 mantêm elevados, para manter as atuais perdas de água na distribuição para a microrregião, bem abaixo da meta nacional.

Quadro 19 - Cenário 2 - Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços (MSB do Piemonte do Paraguaçu)

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 de 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Variável	Hipóteses		
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 64.

Tabela 64 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 2 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	119,19	119,19	119,19	119,19	119,19
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%
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	66,05%	72,36%	82,89%	97,63%	97,63%
Índice de macromedicação de água produzida	97,13%	97,23%	97,40%	97,63%	97,63%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	61,06%	62,85%	65,83%	70,00%	80,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	320,75	288,68	235,22	160,38	128,30
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	10,30	9,27	7,56	5,15	4,12
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	15,09%	13,58%	11,06%	7,54%	6,03%
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	121,02%	108,92%	88,75%	60,51%	48,41%
Índice de evasão de receitas	5,55%	5,00%	4,07%	2,78%	2,22%

Fonte: Adaptado do SNIS.

Observa-se nos dados apresentados na Tabela 64 que os índices de macro e micromedicação relativo ao volume disponibilizado, obedece a progressividade da elevação do índice de

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 20**. 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.

Quadro 20 - Cenário 3 - Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços (MSB do Piemonte do Paraguaçu)

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 de 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Variável	Hipóteses		
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 das prestações dos serviços do Cenário 3 são apresentadas na Tabela 65.

Tabela 65 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 3 para a MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	119,19	119,19	119,19	119,19	119,19
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%
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	66,05%	70,00%	76,59%	81,87%	99,00%
Índice de macromedição de água produzida	97,13%	97,36%	97,73%	98,03%	99,00%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	61,06%	1978,24%	5173,53%	7729,77%	70,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	320,75	301,51	269,43	243,77	160,38
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	10,30	9,69	8,66	7,83	5,15

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	15,09%	14,18%	12,67%	11,47%	7,54%
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	121,02%	113,76%	101,66%	91,97%	60,51%
Índice de evasão de receitas	5,55%	5,22%	4,66%	4,22%	2,78%

Fonte: Adaptado do SNIS.

A Tabela 65 mostra os dados com a metas do índice de macro e micromedição seguindo 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 66**, conclui-se que o Cenário 1 é o mais adequado para os indicadores a ser aplicado para a MSB do Piemonte do Paraguaçu.

Tabela 66 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação a Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	Cenário 1	119,19	119,19	119,19	119,19	119,19
	Cenário 2	119,19	119,19	119,19	119,19	119,19
	Cenário 3	119,19	119,19	119,19	119,19	119,19
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	Cenário 1	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%
	Cenário 2	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%
	Cenário 3	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%	99,56%
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 micromedição relativo ao volume disponibilizado	Cenário 1	66,05%	78,41%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	66,05%	72,36%	82,89%	97,63%	97,63%
	Cenário 3	66,05%	70,00%	76,59%	81,87%	99,00%
Índice de macromedição de água produzida	Cenário 1	97,13%	97,83%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	97,13%	97,23%	97,40%	97,63%	97,63%
	Cenário 3	97,13%	97,36%	97,73%	98,03%	99,00%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	Cenário 1	61,06%	64,41%	70,00%	80,00%	90,00%
	Cenário 2	61,06%	62,85%	65,83%	70,00%	80,00%
	Cenário 3	61,06%	#####	5173,53%	7729,77%	70,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	Cenário 1	320,75	260,61	160,38	128,30	96,23
	Cenário 2	320,75	288,68	235,22	160,38	128,30
	Cenário 3	320,75	301,51	269,43	243,77	160,38
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	Cenário 1	10,30	8,37	5,15	4,12	3,09
	Cenário 2	10,30	9,27	7,56	5,15	4,12
	Cenário 3	10,30	9,69	8,66	7,83	5,15

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 – PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Cenário 1	15,09%	12,26%	7,54%	6,03%	4,53%
	Cenário 2	15,09%	13,58%	11,06%	7,54%	6,03%
	Cenário 3	15,09%	14,18%	12,67%	11,47%	7,54%
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	121,02%	98,33%	60,51%	48,41%	36,31%
	Cenário 2	121,02%	108,92%	88,75%	60,51%	48,41%
	Cenário 3	121,02%	113,76%	101,66%	91,97%	60,51%
Índice de evasão de receitas	Cenário 1	5,55%	4,51%	2,78%	2,22%	1,67%
	Cenário 2	5,55%	5,00%	4,07%	2,78%	2,22%
	Cenário 3	5,55%	5,22%	4,66%	4,22%	2,78%

Fonte: Adaptado do SNIS.

5.2 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.

5.3 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 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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)⁵⁶.

Diante da magnitude do volume de recursos a ser investido para universalização do saneamento básico na microrregião, 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.

1.1.1 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).
- 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);

⁵⁶ ABCON. Panorama da participação privada no saneamento (2019). Disponível em: <<https://www.abconsindcon.com.br/wp-content/uploads/2019/04/PANORAMA2019low.pdf>>. Acesso em 04 jun. de 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- 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 provém de estados, municípios e do Governo Federal.

1.1.2 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
- 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

saneamento e recursos hídricos, através dos diversos Programas aplicáveis ao saneamento básico do Estado.

1.1.3 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:

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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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:

- 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

BNDES FINEM - SANEAMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS⁵⁷ - 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.

1.1.4 Parcerias entre Setor Público e Setor Privado⁵⁸

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.

⁵⁷ BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recursos-hidricos>. Acesso em: junho de 2021.

⁵⁸ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

5.4 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 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”.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

1.1.5 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 Sul do Brasil (SEI, 2017)⁵⁹. A Tabela 67 apresenta dados que revelam a quantidade de municípios baianos que decretaram situação de emergência em 2017.

Tabela 67 - 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)⁶⁰

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 2019⁶¹, 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.

⁵⁹ SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Impactos da seca no estado da Bahia no biênio: 2016 – 2017. Salvador, 2017.

⁶⁰ 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 jan. 2021

⁶¹ 55 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.ghml>>. Acesso em: 04 fev. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Em março de 2021, o estado da Bahia teve 100% dos municípios com algum nível de seca registrado pelo Monitor das Secas da ANA⁶² (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 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.

⁶² G1: Bahia registra piora nas condições de seca e lidera ranking entre 20 unidades da federação em março, aponta levantamento. Disponível em: < <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2021/04/23/bahia-registra-piora-nas-condicoes-de-seca-e-lidera-ranking-entre-20-unidades-da-federacao-em-marco-aponta-levantamento.ghtml>>. Acesso em: 29 jun. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

1.1.6 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.

Muitas vezes, quando a oferta hídrica é prejudicada por questões operacionais como a falta de energia elétrica⁶³, 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 21).

Quadro 21 – 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.

⁶³ EMBASA: Falta de energia interrompe abastecimento de água em Arraial D'Ajuda nesta segunda-feira (31). Disponível em: <<https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/conteudo-multimidia/avisos/2783-falta-de-energia-interrompe-abastecimento-de-agua-em-arraial-d-ajuda-nesta-segunda-feira-31>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

	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.

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 Água⁶⁴, elaborado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, bem como a cartilha “O Uso Racional da Água”⁶⁵, 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 água⁶⁶.

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)⁶⁷. 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

⁶⁴ 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.

⁶⁵ 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

⁶⁶ EMBASA: Material Educativo. Disponível em: < <https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/conteudo-multimidia/publicacoes/material-educativo> >. Acesso em: 19 jan. 2021.

⁶⁷ AGIR. Nota Técnica Nº 011/2020. Blumenau: AGIR, 2020.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.
- Aplicação de tarifas de contingência⁶⁸ 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.

1.1.7 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 críticas,

⁶⁸ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- Sistemas de controle dos reservatórios e de rodízio do fornecimento pela rede;
- Minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços;
- Seleção prévia dos fornecedores de geradores de energia e equipamentos usuais mediante as situações críticas.

1.1.8 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 vulnerabilidade. Geralmente, o subsídio pode ser tarifário, quando está incorporado na estrutura tarifária, ou fiscal, quando advém de alocação de recursos orçamentários.

A Resolução Nº 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.

1.1.9 Ações de Emergência e Contingência

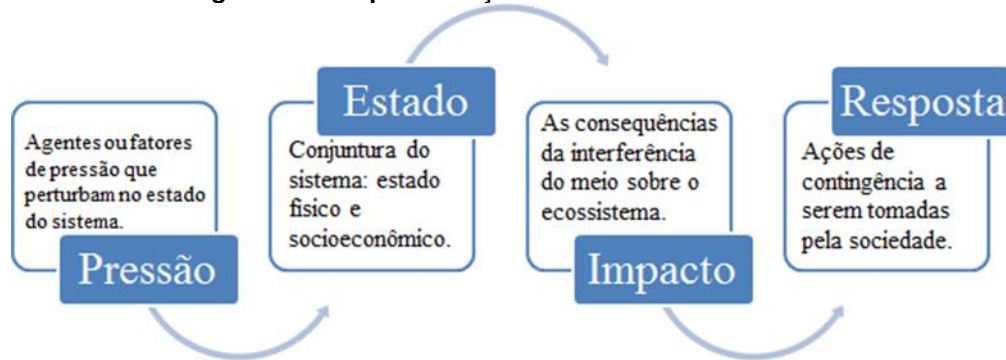
Com o objetivo de identificar os impactos do sistema e desenvolver medidas emergenciais para combatê-los, foi aplicada a matriz PEIR (Pressão-Estado-Impacto-Resposta), que viabiliza uma organização sequencial dos fatores propulsores de cada impacto, bem como evidencia as soluções adequadas para cada 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, 2018)⁶⁹. A Figura 76 apresenta a definição de cada elemento da matriz de forma sintética.

⁶⁹ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 76 – 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 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 22).

Quadro 22 – Matriz PEIR para o SAA

Pressão	Estado	Impacto	Resposta
Períodos de cheias que ocasionam inundações nos	Comprometimento do sistema de captação, das EEATs e da ETA, o que	Falha no abastecimento/falta d'água	1, 2, 3, 4, 7, 8, 11

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

mananciais	ocasiona danos em seus equipamentos e estruturas.			
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	
Atores responsáveis				
Medidas Emergenciais (Respostas)				
		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 rodízio de abastecimento.		X	X
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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

	funcionamento.			
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)

6 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.

6.1 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 capacidade técnica para

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

gerir o planejamento e a própria execução dos PMSBs (IPEA, 2020⁷⁰; Sobrinho e Galvão Jr, 2021⁷¹).

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 é pertinente em planos mais recentes, como é o caso do PMSB de Brusque – SC (2017)⁷², com 17 programas; e o PMSB de Extremoz – RN (2020)⁷³, com 13 programas. Essa conjuntura ocasiona também a denominada “pulverização de investimentos”, onde os recursos financeiros são destinados para diversas ações em quantidades insuficientes e, muitas vezes, de maneira descontínua⁷⁴. 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 TCU⁷⁵, 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 ações⁷⁶.

⁷⁰ 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.

⁷¹ Basílio Sobrinho, G.; Galvão Jr. A. C. O desafio do Planejamento Setorial. Revista Regulação em Foco, v. 1, n. 1, 2021.

⁷² Prefeitura Municipal de Brusque (2017). Plano Municipal de Saneamento de Brusque – SC. Br Disponível em: <https://www.samaebru.com.br/upload/pmsb_brusque.pdf>. Acesso em 03 jul. 2021.

⁷³ Prefeitura Municipal de Extremoz (2020). Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Plano de Execução. Disponível em: <https://www.samaebru.com.br/upload/pmsb_brusque.pdf>. Acesso em 03 jul. 2021.

⁷⁴ Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: Regulação e investimento no setor de saneamento no Brasil: trajetórias, desafios e incertezas. Brasília: IPEA, 2020.

⁷⁵ Tribunal de Contas da União. Auditoria operacional nas ações federais relativas ao esgotamento sanitário. Brasília: TCU, 2016.

⁷⁶ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Diferentemente das experiências relatadas anteriormente, o Plano Nacional de Saneamento Básico de 2019 adotou a estratégia de elaborar uma quantidade sucinta de 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.

1.1.10 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 77). No presente produto, será adotada a abordagem conceituada por Galvão Júnior et al. (2012)⁷⁷, 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.

⁷⁷ Galvão Jr, A.C.; Basílio Sobrinho, G; Caetano, A.C. Painel 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 77 - 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 do Piemonte do Paraguaçu 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 2023;
- Curto prazo: de 2024 a 2028;
- Médio prazo: de 2029 a 2033;
- Longo prazo: de 2034 a 2050.

A implementação de tais medidas considera a disponibilidade orçamentária, a viabilidade técnica, bem como as prioridades de melhoria apontadas previamente neste prognóstico. Vale salientar que, a implementação satisfatória dos programas aqui apresentados depende, também, da cooperação entre os municípios e o estado em termos institucionais,

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

operacionais, sociais e econômicos. Além disso, o plano estabelece medidas estruturais e estruturantes⁷⁸:

- 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.

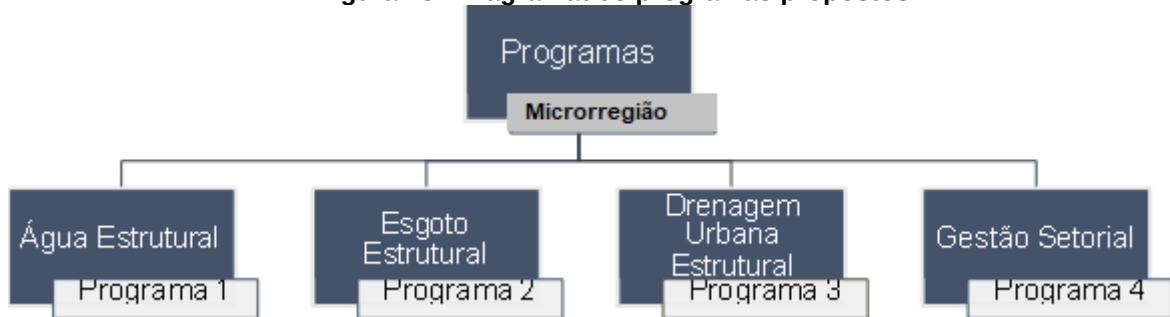
Ademais, é considerado o princípio da integralidade, que orienta a elaboração de programas que viabilizam o fornecimento simultâneo dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Nesse viés, os programas são desenvolvidos de acordo com unidades territoriais que oportunizam um manejo integral dos componentes do saneamento básico nos territórios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, que podem ser municípios, bacias hidrográficas, assentamentos precários e ocupações espontâneas, 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 78).

⁷⁸ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 78 - 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.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

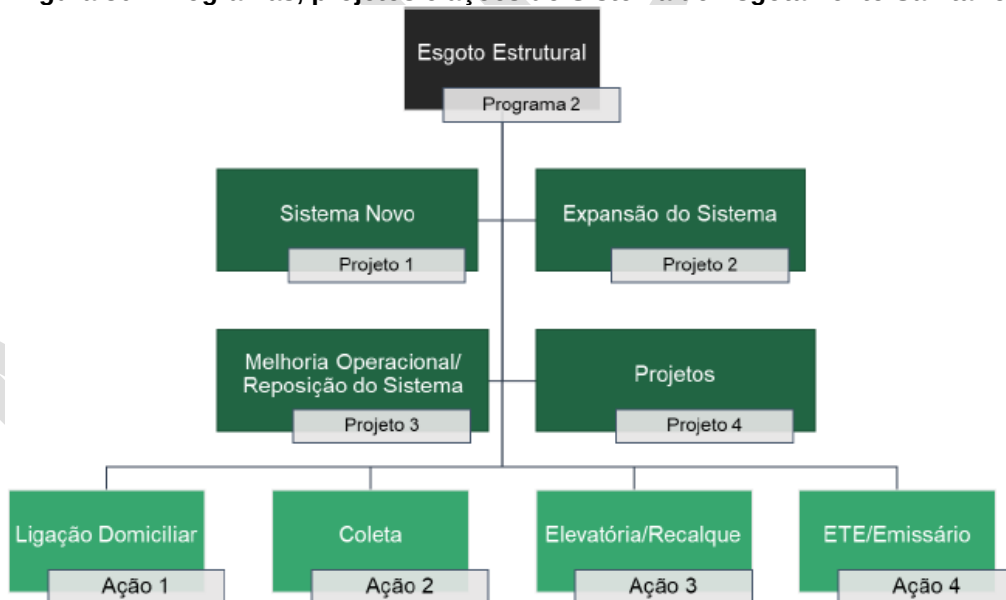
Dessa forma, foram construídos PPAs estruturais de água e esgoto conforme as representações esquemáticas da Figura 79 e da Figura 80.

Figura 79 - Programas, projetos e ações do Sistema de Abastecimento de Água



Fonte: FESPSP (2021)

Figura 80 - 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 da gestão e para a promoção de melhorias continuadas nas estruturas físicas, e de acordo com o

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu.

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.

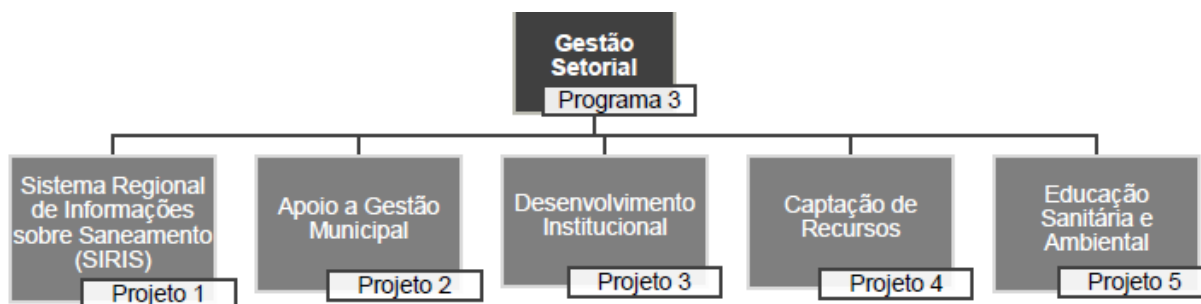
Para a gestão da MSB do Piemonte do Paraguaçu, será constituída uma Autarquia Regional que coordenará os alcances das metas de universalização. Além disso, os contratos de prestação dos serviços, cujas metas estarão relacionadas ao presente Plano Regional de Saneamento Básico, devem ser acompanhados regularmente por uma entidade reguladora designada pela MSB do Piemonte do Paraguaçu, além da participação da sociedade com total transparência.

Para elaboração do programa de Gestão Setorial da MSB do Piemonte do Paraguaçu referente aos componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, levou-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 do Piemonte do Paraguaçu e o

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

estudo dos cenários desejados. O programa de Gestão Setorial atuará por meio de cinco projetos, conforme demonstrado na Figura 81.

Figura 81 – Projetos pertencentes ao Programa de Gestão Setorial da MSB do Piemonte do Paraguaçu



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 do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu. 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 do Piemonte do Paraguaçu. 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

1.1.11 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 do Piemonte do Paraguaçu. A universalização do atendimento de água em 2033 seguida de sua manutenção até 2055, demandam um investimento total de R\$ 87.685.778,00.

Para orientar os prazos de aquisição dos recursos financeiros, realizou-se uma segregação dos investimentos por horizonte temporal (Figura 82 e Tabela 68). A maior parcela de investimentos (67,61%), advém das ações a serem executadas entre 2028 e 2032 (curto prazo).

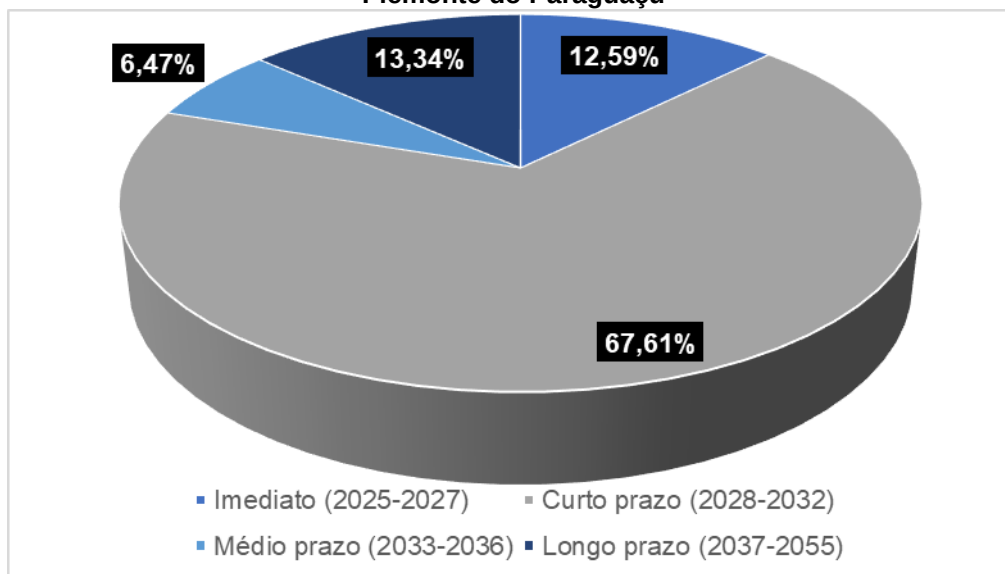
Tabela 68 - Investimentos por horizonte temporal da MSB do Piemonte do Paraguaçu para SAA

Água Estrutural		
Metas	Investimento (R\$)	Percentual
Imediato (2025-2027)	11.037.583	12,59%
Curto prazo (2028-2032)	59.281.162	67,61%
Médio prazo (2033-2036)	5.673.867	6,47%
Longo prazo (2037-2055)	11.693.166	13,34%
Total	87.685.778	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

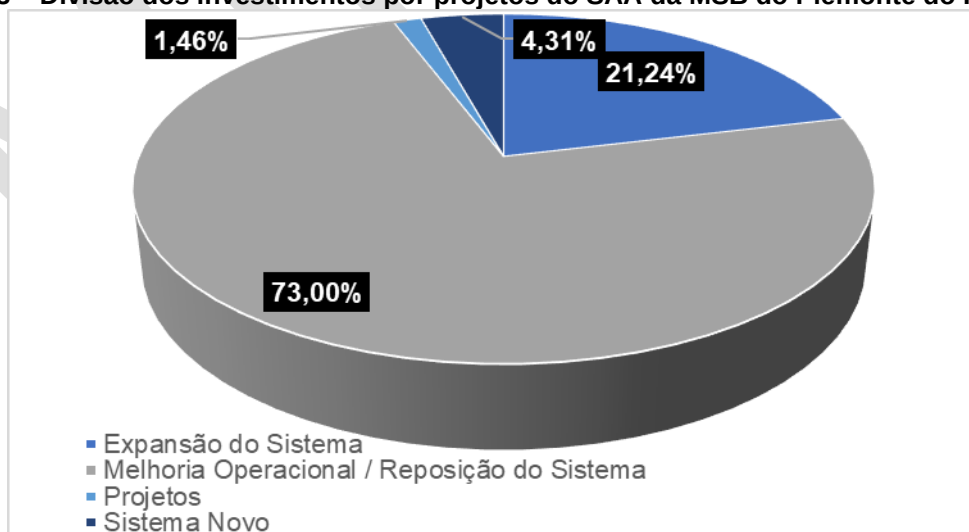
Figura 82 – Parcelas dos investimentos por horizonte temporal para o SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Adaptado do SNIS

Além disso, os investimentos foram categorizados por tipo de projeto (Figura 83 e Tabela 69). Nesse sentido, a categoria “Melhoria Operacional / Reposição do Sistema” foi a responsável pelo maior percentual de investimentos (73,00%), seguido da “Expansão do Sistema” em segundo com 21,24%, enquanto as categorias de “Projetos” e “Sistema Novo” obtiveram os menores percentuais (1,46% e 4,31%). 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.

Figura 83 – Divisão dos investimentos por projetos do SAA da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Adaptado do SNIS

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 69 - Parcelas dos investimentos para cada categoria de projetos de SAA – MSB do Piemonte do Paraguaçu

Água Estrutural		
Projetos	Investimento (R\$)	Percentual
Expansão do Sistema	18.623.821	21,24%
Melhoria Operacional / Reposição do Sistema	64.007.984	73,00%
Projetos	1.277.694	1,46%
Sistema Novo	3.776.278	4,31%
Total	87.685.778	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

A Tabela 70 apresenta um apanhado geral dos investimentos por município do programa água estrutural da MSB do Piemonte do Paraguaçu expressa em valor estimado.

Tabela 70 - Divisão dos investimentos do programa água estrutural por município – MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Investimento estimado (R\$)
Baixa Grande	9.447.375,51
Boa Vista do Tupim	15.800.734,69
Iaçu	4.712.321,96
Itaberaba	17.369.405,91
Lajedinho	2.770.821,31
Macajuba	2.483.874,14
Miguel Calmon	10.348.140,76
Mundo Novo	5.235.772,98
Piritiba	4.927.192,29
Ruy Barbosa	9.162.677,70
Tapiramutá	5.427.460,67
Total	87.685.778

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

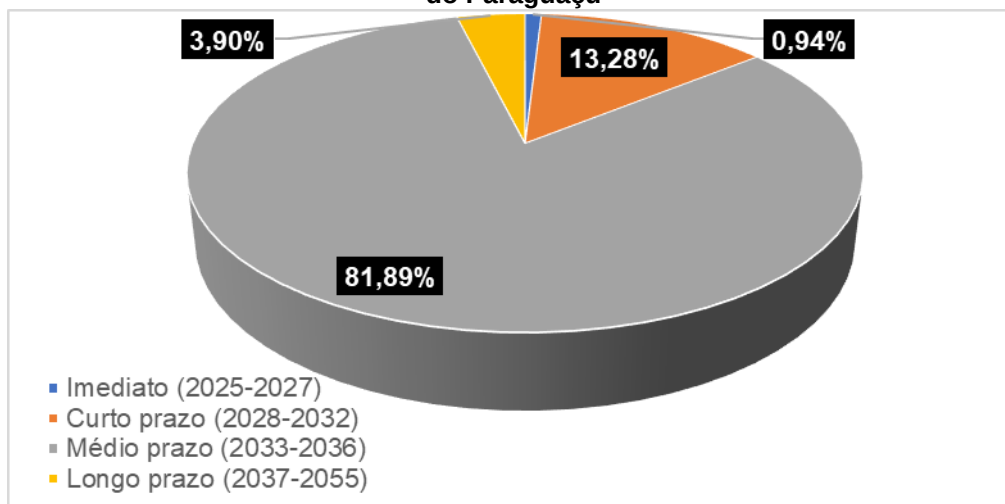
PROGRAMA ESGOTO ESTRUTURAL

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 esgotamento sanitário para a população da MSB do Piemonte do Paraguaçu. A universalização do atendimento deste componente em 2033, seguida de sua manutenção até 2055, demandam um investimento total de R\$ 310.847.155,00.

Para orientar os prazos de aquisição dos recursos financeiros, realizou-se uma segregação dos investimentos por horizonte temporal (Figura 84 e Tabela 71). A maior parcela de investimentos (81,89%) advém das ações a serem executadas entre 2033 e 2036 (médio prazo).

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 84 - Parcela dos investimentos por horizonte temporal para SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 71 - Investimentos por horizonte temporal da MSB do Piemonte do Paraguaçu
Esgoto Estrutural

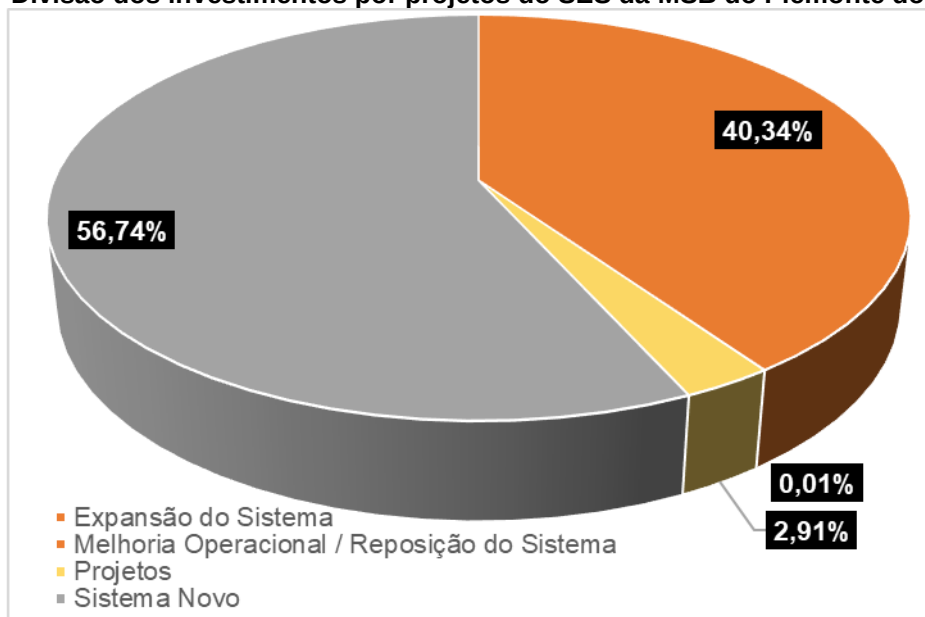
Metas	Investimento (R\$)	Percentual
Imediato (2025-2027)	2.921.903	0,94%
Curto prazo (2028-2032)	41.272.287	13,28%
Médio prazo (2033-2036)	254.540.019	81,89%
Longo prazo (2037-2055)	12.112.947	3,90%
Total	310.847.155	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

Além disso, os investimentos foram categorizados por tipo de projeto (Figura 85 e Tabela 72). Nesse sentido, a categoria “Sistema Novo” foi a responsável pelo maior percentual de investimentos (56,74%), seguido por “Expansão do Sistema” com o segundo maior percentual (40,34%) enquanto as categorias de “Projetos” com (2,91%) e para “Melhoria Operacional/Reposição do Sistema” apenas 0,01%. Tal configuração enfatiza que a maior parte dos sistemas não possuem uma infraestrutura de Esgotamento Sanitário.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 85 - Divisão dos investimentos por projetos do SES da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 72 - Parcela dos investimentos para cada categoria de projetos de SES – MSB do Piemonte do Paraguaçu

Esgoto Estrutural		
Projetos	Investimento (R\$)	Percentual
Expansão do Sistema	125.384.229	40,34%
Melhoria Operacional / Reposição do Sistema	32.026	0,01%
Projetos	9.053.801	2,91%
Sistema Novo	176.377.099	56,74%
Total	310.847.155	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

A Tabela 73 apresenta um apanhado geral dos investimentos estimados por município do programa esgoto estrutural da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

Tabela 73 – Divisão dos investimentos do programa esgoto estrutural por município – MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Investimento estimado (R\$)
Baixa Grande	39.113.874,38
Boa Vista do Tupim	21.871.947,31
Iaçu	39.348.272,02
Itaberaba	36.355.794,79
Lajedinho	2.620.730,71
Macajuba	22.391.057,11
Miguel Calmon	42.863.911,93
Mundo Novo	29.453.098,87
Piritiba	32.505.397,55
Ruy Barbosa	21.705.870,51
Tapiramutá	22.617.199,81
Total	310.847.155

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

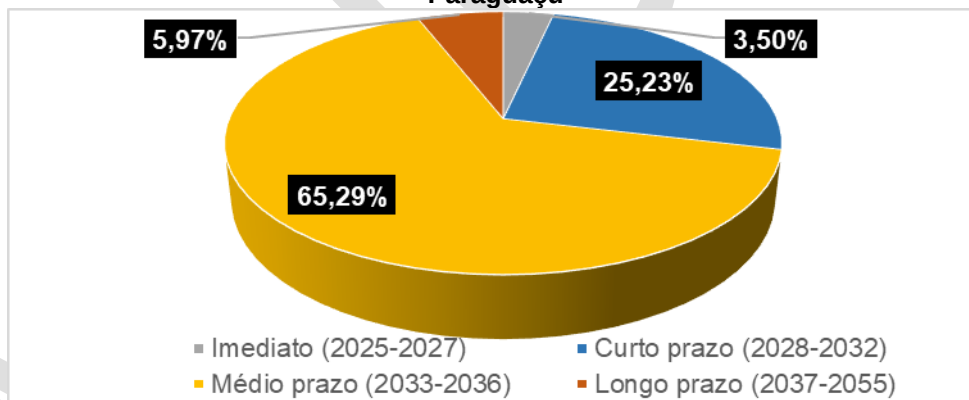
Vale ressaltar que o município de Miguel Calmon foi responsável pelo maior investimento estimado em Esgotamento Sanitário, acima de 42 milhões de reais, e englobando todas as categorias de projetos.

1.1.12 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 do Piemonte do Paraguaçu. 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\$ 398.532.933,00.

Para orientar os prazos de aquisição dos recursos financeiros, realizou-se uma segregação dos investimentos totais por horizonte temporal (Figura 86 e Tabela 74). A maior parcela de investimentos estimados (65,29%) advém das ações a serem executadas entre 2033 e 2036 (médio prazo).

Figura 86 - Divisão do investimento global por horizonte temporal – MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 74 - Investimento global por horizonte temporal na MSB do Piemonte do Paraguaçu

Investimento Global Estrutural		
Metas	Investimento (R\$)	Percentual
Imediato (2025-2027)	13.959.486	3,50%
Curto prazo (2028-2032)	100.553.448	25,23%
Médio prazo (2033-2036)	260.213.886	65,29%
Longo prazo (2037-2055)	23.806.112	5,97%
Total	398.532.933	100,00%

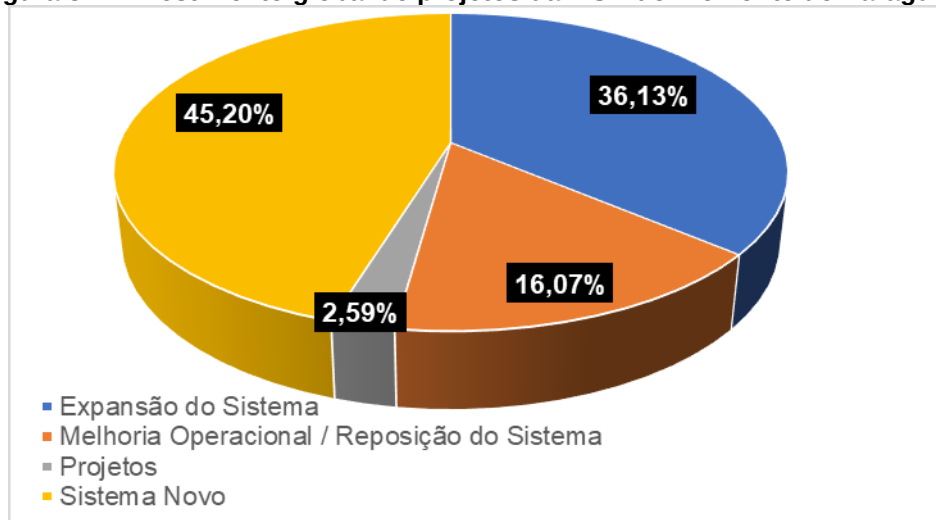
Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

Além disso, os investimentos foram categorizados por tipo de projeto (Figura 87 e Tabela 75). Nesse sentido, a categoria “Sistema Novo” foi a responsável pelo maior percentual de investimentos (45,20%), seguido por “Expansão do Sistema” com o segundo maior percentual

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

(36,13%) enquanto as categorias de “Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema” e “Projetos” obtiveram os menores percentuais (16,07% e 2,59%).

Figura 87 - Investimento global de projetos da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 75 - Parcela do investimento global para cada categoria de projetos da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Água e Esgoto Estrutural		
Projetos	Investimento (R\$)	Percentual
Expansão do Sistema	144.008.050	36,13%
Melhoria Operacional / Reposição do Sistema	64.040.011	16,07%
Projetos	10.331.495	2,59%
Sistema Novo	180.153.378	45,20%
Total	398.532.933	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

A Tabela 76 apresenta um apanhado geral sobre os investimentos totais por município, relacionados aos programas de água e esgoto estruturais da MSB do Piemonte do Paraguaçu, além do custo per capita e do custo per capita ao ano.

Tabela 76 - Divisão de investimentos dos programas água e esgoto estrutural por município – MSB do Piemonte do Paraguaçu

Município	Investimento estimado (R\$)
Baixa Grande	48.561.250
Boa Vista do Tupim	37.672.682
Iaçu	44.060.594
Itaberaba	53.725.201
Lajedinho	5.391.552
Macajuba	24.874.931
Miguel Calmon	53.212.053
Mundo Novo	34.688.872
Piritiba	37.432.590
Ruy Barbosa	30.868.548
Tapiramutá	28.044.660
Total	398.532.933

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

A partir dos resultados, observa-se que os municípios de Itaberaba e Miguel Calmon detêm os maiores investimentos estimados global (acima de 53 milhões) com vistas a universalização dos serviços de água e esgoto.

6.2 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 para a situação institucional, econômico-financeira e caracterização socioeconômica, ambiental e de infraestrutura das Microrregiões, quanto à saúde, deve-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, visando a alocação assertiva de recursos financeiros

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

para a execução das metas, programas, projetos e ações propostas no plano da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

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 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 do Piemonte do Paraguaçu. 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.

1.1.13 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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, 3⁷⁹ dos 4 modelos avaliados não contemplavam todos os requisitos que a metodologia prevê.

Logo, como forma de atender a todos os critérios estabelecidos 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)⁸⁰, 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. A utilização de indicadores financeiros, foi 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.

⁷⁹ 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. <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: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522008000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 02 jan. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522008000200007>.

⁸⁰ 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.abes-dn.org.br/publicacoes/engenharia/resaonline/v6n34/v6n34a04.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- 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.

Os indicadores coletados para a MSB do Piemonte do Paraguaçu encontram-se no Quadro 24, 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 em Saneamento Básico (SINISA), 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Quadro 24 - 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
	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
	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
Sanitário	IN005_AE	R\$/m³	Tarifa média de água	SINISA
	IN022_AE	l/hab/dia	Consumo médio per capita de água	SINISA
	IN023_AE	%	Índice de atendimento urbano de água	SINISA
	IN049_AE	%	Índice de perdas na distribuição	SINISA
	IN055_AE	%	Índice de atendimento total de água	SINISA
	IN006_AE	R\$/m³	Tarifa média de esgoto	SINISA
	IN046_AE	%	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	SINISA
	IN024_AE	%	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	SINISA
	IN056_AE	%	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	SINISA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Critério	Indicador	Unidade	Descrição	Fonte
Financeiro	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
Social	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
	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
Ambiental	Existência de lei de saneamento	sim ou não	Existência de legislação ou instrumento de gestão ambiental existente no município sobre saneamento básico	IBGE
	Ocorrência de seca	sim ou não	Município atingido pela seca nos últimos 4 anos	IBGE
	Ocorrência de inundação	sim ou não	Município atingido por enchentes ou inundações graduais nos últimos 4 anos	IBGE

Fonte: IBGE

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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**⁸¹ (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 ($LS = m + s$).

⁸¹ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- Interpolação linear: quando o resultado do indicador estiver entre os limites.
- Indicadores de prioridade **indireta**⁸² (quanto menor, maior será a prioridade do município):
 - 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.

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 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

⁸² 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 77.

Tabela 77 - 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 25:

$$\text{Total} = \text{CE}*(3,00) + \text{CSA}*(2,50) + \text{CF}*(1,50) + \text{CSO}*(2,00) + \text{CA}*(2,00)$$

Quadro 25 - 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Item	Descrição	Forma de cálculo
		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:

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 A será:

$$\text{Total} = \text{CE} \times (3,00) + \text{CSA} \times (2,50) + \text{CF} \times (1,50) + \text{CSO} \times (2,00) + \text{CA} \times (2,00)$$

$$\text{Total} = 0 \times (3,00) + 4,44 \times (2,50) + 10,00 \times (1,50) + 6,76 \times (2,00) + 3,33 \times (2,00)$$

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Total = 46,3 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.

1.1.14 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 78 a seguir traz essas interpretações dos resultados alcançados.

Na Tabela 78, 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 78 - Hierarquização dos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu, por componente de saneamento básico

Município	Pontuação AA	Município	Pontuação ES
Mundo Novo	59,99	Macajuba	63,62
Lajedinho	53,05	Mundo Novo	59,56
Tapiramutá	52,83	Ruy Barbosa	58,68
Miguel Calmon	51,08	Boa Vista do Tupim	52,67
Macajuba	50,76	Lajedinho	52,16
Baixa Grande	45,65	Iaçu	51,71
Iaçu	44,11	Baixa Grande	51,60
Piritiba	43,43	Itaberaba	49,15
Ruy Barbosa	43,03	Tapiramutá	47,74
Boa Vista do Tupim	41,21	Miguel Calmon	46,55
Itaberaba	37,08	Piritiba	43,65

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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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. 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.

6.3 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;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- ✓ 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 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.

1.1.15 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

de forma conjunta com aspectos históricos, evidenciando as contradições que estabelecem padrões de ocupação distintos e geradores de desigualdades⁸³.

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 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 urbanização⁸⁴.

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 compõem⁸⁵. O IBGE, como órgão federal responsável pelas

⁸³ Programa Nacional de Saneamento Rural.

⁸⁴ Disponível em: <<http://ricardoabramovay.com/ruralidade-e-desenvolvimento-territorial/>>. Acesso em: 5 jun., 2021.

⁸⁵ Acesso à água nas regiões Norte e Nordeste do Brasil: desafios e perspectivas. Instituto Trata Brasil, 2018.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 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 critérios⁸⁶.

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 Brasil⁸⁷.

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

⁸⁶ 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>>.

⁸⁷ 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/>.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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)⁸⁸.

1.1.16 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 de ações de

⁸⁸ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

saneamento nas áreas rurais, por meio da articulação com diversos órgãos federais, estaduais e municipais, além de instituições da sociedade organizada⁸⁹.

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 características⁹⁰. 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 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\$

⁸⁹Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/home/-asset_publisher/ihdKjCvMf50A/content/governo-federal-lanca-programa-saneamento-brasil-rural>. Acesso em: 5 jun., 2021

⁹⁰ Livro Técnico do Programa Saneamento Brasil Rural. FUNASA, Disponível em:<<file:///C:/Users/User/Downloads/livro-tecnico.pdf>>. Acesso em: 5 jun., 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 física⁹¹.

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 26 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 88.

Quadro 26 – 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

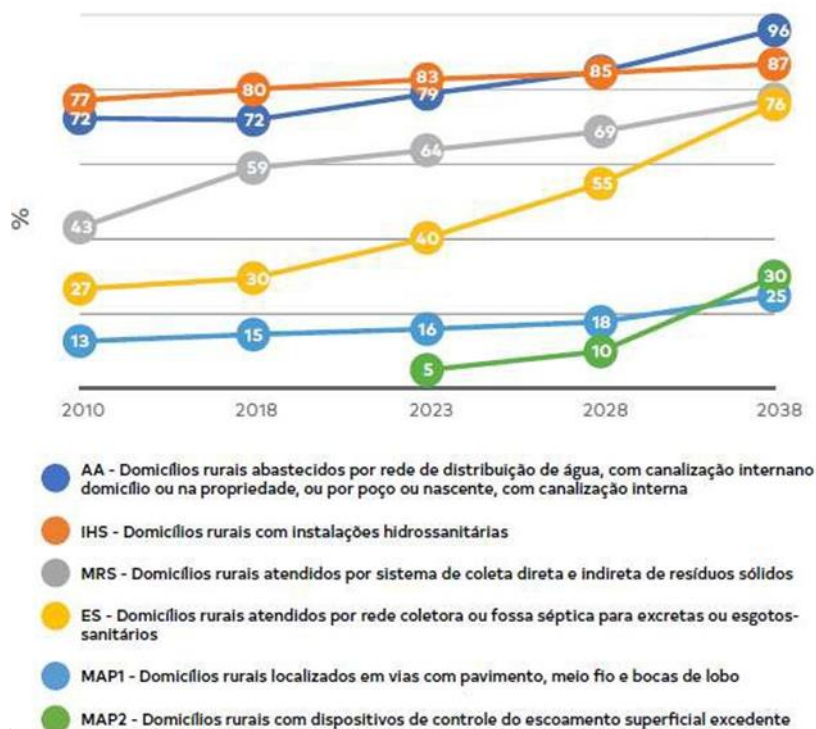
⁹¹ Disponível em: < <https://sites.google.com/site/pmsbssa/planejamento/medidas-estruturais-e-estruturantes> >. Acesso em: 5 jun., 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Indicador	Descrição
	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)

Figura 88 – Metas de curto, médio e longo prazos, para as áreas rurais do Brasil, relativas aos principais indicadores de atendimento domiciliar



Fonte: PNSR (2019)

1.1.17 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 79).

Tabela 79 – 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 80 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 80 – 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)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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. 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 2020⁹².

No mesmo ano, 660 soluções sanitárias foram implantadas em domicílios rurais do Estado da Bahia, sendo 630 Módulos Sanitários Domiciliares (MSD) e Sanitários Secos⁹³, 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.

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 zona 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.

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

⁹² Relatório SIHS disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1TY-75HmhZkr8b-SgORZPvZiCwKyyo7tp/view>

⁹³ Site disponível em: <https://pib.socioambiental.org>

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 hídricos⁹⁴.

1.1.18 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 Bahia⁹⁵.

⁹⁴ Saneamento Básico – Ações da SIHS 2020. Disponível em:
<https://drive.google.com/file/d/1w-DsRR-OvRHHasC-Xa2oprEFsFNaJzop/view>

⁹⁵ Fonte de dados: SNIS (2020)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

No âmbito municipal, 44 municípios atendem a 722 localidades com água e 69 com esgoto, por meio de Autarquias ou Administração Direta⁹⁶.

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 voluntários⁹⁷.

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.

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.

1.1.19 Saneamento Rural na MSB do Piemonte do Paraguaçu

Em relação ao abastecimento de água, na MSB do Piemonte do Paraguaçu o déficit no atendimento era de 63,9%, 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 81) e dividido pelo número total

⁹⁶ Fonte de dados: SNIS (2020)

⁹⁷ Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/931891479307797732/pdf/Parte-II.pdf>

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 81 – Domicílios ligados à rede geral de água

Município	Domicílios totais	Domicílios ligados à rede geral
Baixa Grande	3.239	579
Boa Vista do Tupim	3.081	1.173
Iaçu	1.474	133
Itaberaba	3.693	1.585
Lajedinho	759	258
Macajuba	1.168	64
Miguel Calmon	3.207	1.949
Mundo Novo	2.972	1.209
Piritiba	2.116	1.069
Ruy Barbosa	2.233	493
Tapiramutá	920	470
	24.862	8.982
		36,1%

Fonte: IBGE (2010)

No tocante ao serviço de esgotamento sanitário da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 7,9% dos domicílios apresentavam a fossa séptica. Esta solução foi considerada como atendimento adequado, conforme Plansab. Por outro lado, 92,1% dos domicílios apresentaram déficit no atendimento. Algumas premissas foram utilizadas nessa contabilização (Tabela 82):

- 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 82 – 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
Baixa Grande	3.239	400	857	1.982
Boa Vista do Tupim	3.081	64	831	2.186
Iaçu	1.474	7	675	792

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Município	Domicílios totais	Domicílios com fossa séptica	Domicílios sem banheiro	Domicílios com banheiro e sem fossa séptica
Itaberaba	3.693	585	1.395	1.713
Lajedinho	759	2	350	407
Macajuba	1.168	21	648	499
Miguel Calmon	3.207	402	1.010	1.795
Mundo Novo	2.972	165	566	2.241
Piritiba	2.116	120	444	1.552
Ruy Barbosa	2.233	188	771	1.274
Tapiramutá	920	6	176	738
Total	24.862	1.960	7.723	15.179
		7,9%	31,1%	61,1%

Fonte: IBGE (2010)

Investimentos para universalização no saneamento rural da MSB do Piemonte do Paraguaçu

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);
- Valor considerado de investimento per capita para Sistemas Convencionais de Abastecimento de Água de R\$ 1.500,00⁹⁸;
- Projeção populacional: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI;
- Investimento em medidas estruturantes: 20% aproximadamente do investimento em medidas estruturais⁹⁹.

A Tabela 83 mostra os investimentos necessários para a universalização do saneamento rural na MSB do Piemonte do Paraguaçu.

Tabela 83 - Investimentos estimados para universalização do acesso ao abastecimento de água nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Parâmetros	Valores
Projeção populacional em 2033 (hab)	61.535
Projeção da população rural em 2033 a ser atendida pelos sistemas formais urbanos (Cenário 1)	22.638
População a ser atendida pelos sistemas rurais	38.897

⁹⁸ <https://www.cidades.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/12/2020/09/PADRAO-DE-PROJETOS-E-OBRAS-RURAI-SAA-VERSAO-01.pdf>

⁹⁹ Estimado com base em dados do PNRS (2019).

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Parâmetros	Valores
99% de população atendida (hab)	38.508
Déficit no atendimento	63,9%
População a ser atendida (hab)	24.596
Valor per capita (R\$/hab)	1.500,00
Valor do investimento em medidas estruturais (R\$)	36.894.075,00
Valor do investimento em medidas estruturantes (R\$)	7.378.815,00
Investimento total (R\$)	44.272.890

Fonte: FESPSP (2021)

Os investimentos estimados em abastecimento de água para o atendimento de 61.535 habitantes até 2033, totalizaram R\$ 44.272.890,00 (quarenta e quatro milhões, duzentos e setenta e dois mil, oitocentos e noventa 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:

- 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\$ 12.587,13¹⁰⁰ e implantação apenas de fossa e sumidouro de R\$ 4.488,98¹⁰¹;
- Projeção populacional: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI;
- Investimento em medidas estruturantes: 20% aproximadamente do investimento em medidas estruturais¹⁰².

A Tabela 84 detalha os parâmetros utilizados para o cálculo da estimativa de investimentos necessários para a universalização do esgotamento sanitário nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

¹⁰⁰ Calculado com base na planilha orçamentária da FUNASA, utilizando tabela SINAPI. Mês de referência: Dez/2020

¹⁰¹ Calculado com base na planilha orçamentária da FUNASA, utilizando tabela SINAPI. Mês de referência: Dez/2020

¹⁰² Estimado com base em dados do PNRS (2019)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Tabela 84 - Investimentos previstos para universalização do acesso ao abastecimento de esgoto nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Parâmetros	Valores
Projeção populacional (2033)	61.535
Projeção da população rural a ser atendida pelos sistemas formais urbanos (2033) (Cenário 1)	22.638
População a ser atendida pelos sistemas rurais	38.897
90% da população para alcance da universalização / nº de domicílios	35.008 / 9.724 domicílios
Déficit no atendimento	92,1%
População a ser atendida / nº de domicílios	32.242 / 8.956
Domicílios (percentual/quantidade) a serem atendidos com banheiro + fossa + sumidouro	31,1% (3.024)
Domicílios (percentual/quantidade) a serem atendidos com fossa + sumidouro	61,0% (5.932)
Valor para implantação de fossa + sumidouro (R\$)	4.488,98
Valor para implantação de banheiro + fossa + sumidouro (R\$)	12.587,13
Valor do investimento em medidas estruturais (R\$)	64.692.110,48
Valor do investimento em medidas estruturantes (R\$)	12.938.422,10
Investimento total (R\$)	77.630.533

Fonte: FESPSP (2021)

Somam R\$ 77.630.533,00 (setenta e sete milhões, seiscentos e trinta mil, quinhentos e trinta e três reais) os investimentos estimados para a universalização do acesso ao esgotamento sanitário nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

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 85 apresenta os valores estimados para universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário até o ano de 2033 nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu. Os valores totalizam R\$ 121.903.423,00 (cento e vinte e um milhões, novecentos e três mil, quatrocentos e vinte e três reais).

Tabela 85 - Investimento total previsto para universalização dos serviços de água e esgotamento sanitário até o ano de 2033 nos municípios da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Investimento	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Total
Medidas estruturais	36.894.075	64.692.110	101.586.185
Medidas estruturantes	7.378.815	12.938.422	20.317.237
Total	44.272.890	77.630.533	121.903.423

Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

1.1.20 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 Brasil¹⁰³, 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, 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

¹⁰³

<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-rural-um-enorme-desafio-para-o-brasil--portal-do-saneamento>

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

(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 a 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 beneficiadas¹⁰⁴.

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 específico 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.

6.4 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.

¹⁰⁴ 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

1.1.21 Projeto Sistema de Informações Regional sobre o Saneamento (SIRIS)

De acordo como 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 do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu, 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.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu. 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 89.

Figura 89 - Utilizadores do SINIR e seus ganhos



Fonte: FESPSP (2021)

Conforme observado na Figura 89, 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

No caso da Autarquia MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu apoiar os municípios no levantamento de dados e informações relativos aos serviços de saneamento básico.

Com base nos dados obtidos, a Autarquia MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu. Ainda, 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu, 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;
- 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 do Piemonte do Paraguaçu;
- Estruturar Câmara Técnica no Comitê Técnico da MSB do Piemonte do Paraguaçu para o acompanhamento e validação dos parâmetros e funcionalidades do SIRIS, garantindo assim sua aderência ao PRSB da MSB do Piemonte do Paraguaçu;
- 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 do Piemonte do Paraguaçu 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

instâncias de governança de todas as MSB do Estado, pois a operacionalização do sistema ainda ocorrerá a nível microrregional.

A Figura 90 sintetiza as principais ações do projeto do Sistema de Informações Regionais sobre Saneamento (SIRIS).

Figura 90 - Principais ações do projeto SIRIS



Fonte: FESPSP (2021)

1.1.22 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 do Piemonte do Paraguaçu 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 do Piemonte do Paraguaçu, necessitam de suporte técnico que objetive facilitar a busca para as soluções dos problemas de saneamento. Para isso a MSB do Piemonte do Paraguaçu deve oferecer suporte técnico à execução das políticas públicas de âmbito local. Ademais, a MSB do Piemonte do Paraguaçu deve estimular, também, a adoção de soluções sustentáveis para a gestão do saneamento básico, notadamente para aqueles municípios de menor porte.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Vale lembrar que os contratos de prestação de serviços formais, via contrato, na MSB do Piemonte do Paraguaçu 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.

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 do Piemonte do Paraguaçu 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.

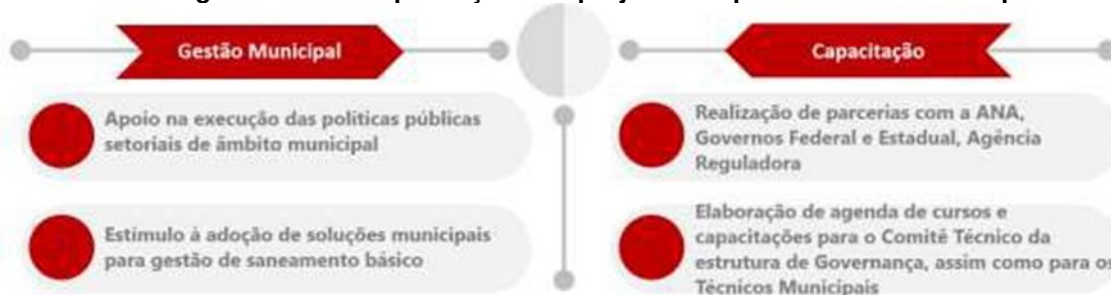
Dessa forma, a MSB pode realizar cursos de capacitações, por meio de parcerias com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), Governos Federal e Estadual, Agência Reguladora, e outras instituições afetas ao setor, ou mesmo, através de recursos próprios.

A agenda de capacitação para a MSB do Piemonte do Paraguaçu 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 91 sintetiza as principais ações do projeto Apoio a Gestão Municipal.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 91 – Principais ações do projeto de Apoio à Gestão Municipal



Fonte: FESPSP (2021)

1.1.23 Projeto de Desenvolvimento Institucional

Dentro do projeto de Desenvolvimento Institucional, existem algumas ações para a Autarquia MSB do Piemonte do Paraguaçu 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 do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu para apoio à sua operacionalização, além de outros gastos com pessoal cedido do Estado e municípios e com infraestrutura também cedida.

Comunicação

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu e, portanto, atenderem ao seu edital. Estabelece-se aqui um detalhamento da comunicação pretendida para a MSB do Piemonte do Paraguaçu. 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 do Piemonte do Paraguaçu, 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.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu. 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 92.

Figura 92 - 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 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

institucionais. Por fim, a Figura 93 sintetiza as principais ações do projeto de Desenvolvimento Institucional.

Figura 93 - Principais ações do projeto de Desenvolvimento Institucional



Fonte: FESPSP (2021)

1.1.24 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 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

No 11.445/2007), bem como se constituem metas do presente plano regional, cuja responsabilidade é de competência da autarquia da MSB do Piemonte do Paraguaçu.

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 formais¹⁰⁵ 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 do Piemonte do Paraguaçu com relação ao uso racional da água e a ociosidade das redes coletoras.

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 do Piemonte do Paraguaçu 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;

¹⁰⁵ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

- 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 do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu da importância do papel do cidadão para diminuição destes índices, serão promovidas 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 94 sintetiza as principais ações do projeto de Educação Sanitária e Ambiental.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 94 - Principais ações do projeto de Educação Sanitária e Ambiental



Fonte: FESPSP (2021)

1.1.25 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.

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;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 do Piemonte do Paraguaçu, 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 do Piemonte do Paraguaçu 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 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 95 sintetiza as principais ações do projeto de Captação de Recursos.

Figura 95 - Principais ações do projeto de Captação de Recursos



Fonte: FESPSP (2021)

1.1.26 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

viabilizados por meio de parcerias entre a MSB do Piemonte do Paraguaçu 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\$ 2,74 milhões da microrregião, divididos da seguinte forma:

2022 - 459.851,56
2023 - 742.261,83
2024 - 761.801,67
2025 - 781.977,27

Tais recursos teriam como objetivo custear o quadro técnico da MSB do Piemonte do Paraguaçu, 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, 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 lhe 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.

6.5 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

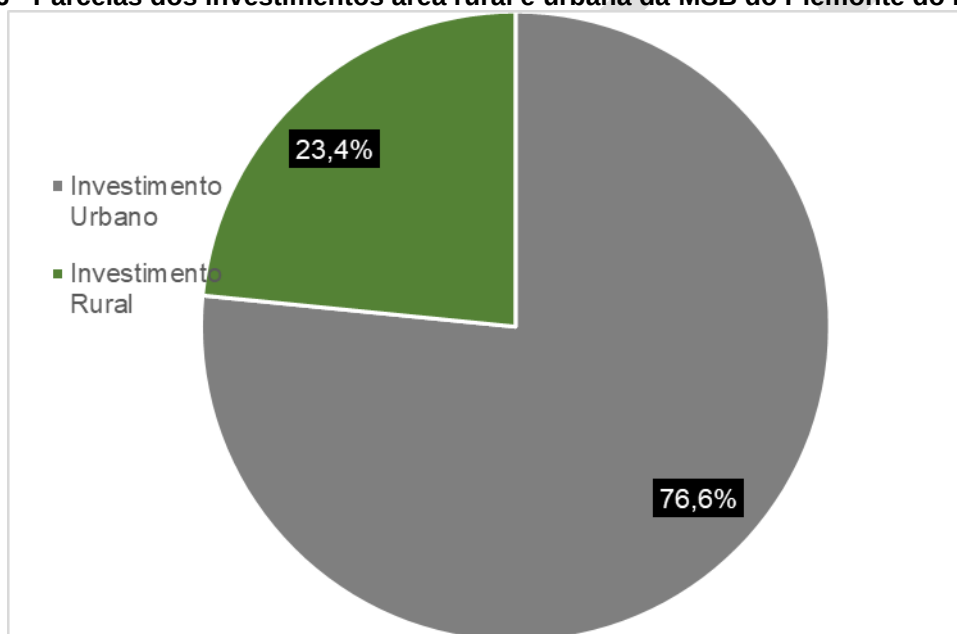
A partir do somatório dos investimentos elencados nos capítulos anteriores, foi possível estimar os valores totais que devem ser empregados para atender as necessidades da população da MSB do Piemonte do Paraguaçu no âmbito do saneamento básico. Nesse contexto, a universalização do atendimento de água e esgoto em 2033 seguida de sua manutenção até 2055, demandam um investimento total de R\$ 520.436.356,00 (Tabela 86).

Tabela 86 – Investimentos por horizonte temporal da MSB do Piemonte do Paraguaçu

Componentes	Urbano	Rural	Total
Abastecimento de Água	87.685.778	44.272.890	131.958.668
Esgotamento Sanitário	310.847.155	77.630.533	388.477.688
Total	398.532.933	121.903.423	520.436.356

Fonte: FESPSP (2021)

Figura 96 - Parcelas dos investimentos área rural e urbana da MSB do Piemonte do Paraguaçu



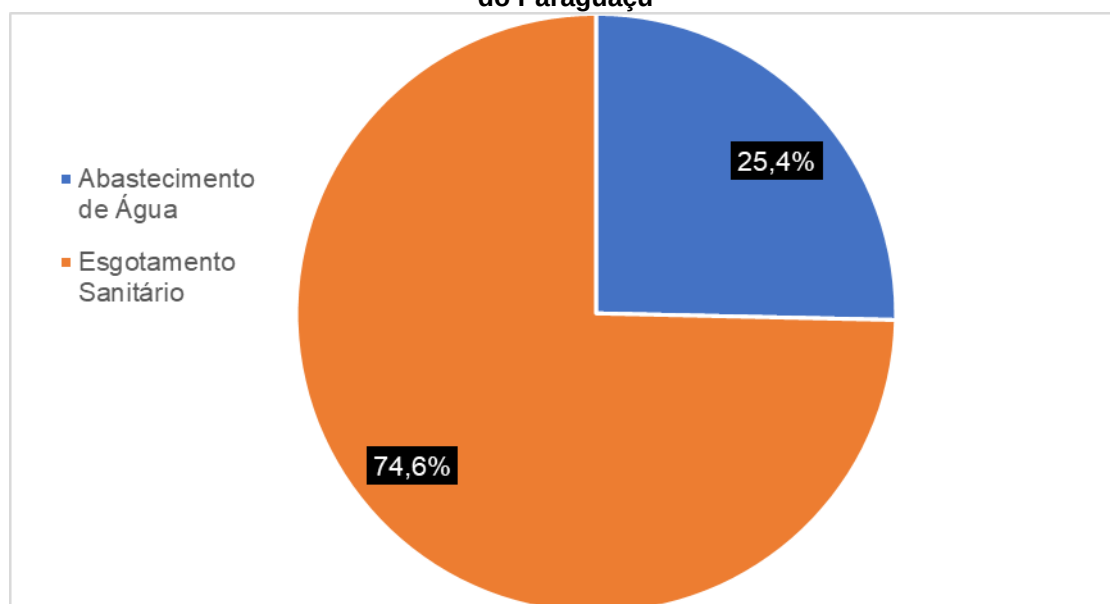
Fonte: FESPSP (2021)

Os resultados demonstram que a maior parte dos investimentos (76,6%) deve ser direcionada para a área urbana. Este aspecto evidencia o fato de que a população da MSB do Piemonte do Paraguaçu é predominantemente urbana e, consequentemente, demanda a maior parte dos investimentos (Figura 96).

Além disso, é possível perceber a forte influência do componente esgotamento sanitário, que responde por 74,6% dos investimentos totais (Figura 97). Tal fator é decorrente da precariedade dos sistemas e evidenciada pelos baixíssimos índices de coleta e tratamento de esgoto.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 97 – Parcelas dos investimentos por componente do saneamento da MSB do Piemonte do Paraguaçu



Fonte: FESPSP (2021)

7 INDICADORES DE DESEMPENHO

A palavra “indicador” significa¹⁰⁶ “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)¹⁰⁷ 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 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.

¹⁰⁶ MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/palavra/7mOqY/indicador/>>. Acesso em: 04 mar. 2021.

¹⁰⁷ 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-R&pg=PA370#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Diversos benefícios podem ser ocasionados pelo uso de indicadores de desempenho (MARTINEZ AND KENNERLEY, 2005, apud CHEARSKUL, 2010)¹⁰⁸:

- 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)¹⁰⁹ afirmam que “a informação é a peça-chave para que um cidadão possa utilizá-la e tornar-se um agente 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 colocarão 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

¹⁰⁸ CHEARSKUL, P. An Empirical Investigation of Performance Measurement System Use and Organizational Performance. Virginia, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10919/30222>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

¹⁰⁹ DE CARLI, D. T.; BORRIES FACHIN, G. R. A Lei de Acesso à Informação e a gestão de documentos. Biblos, 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

propiciasse gestões mais eficazes, eficientes e transparentes ao cidadão (SANTOS e SELIG, 2014)¹¹⁰.

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 2011¹¹¹, 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
- 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)¹¹². 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.

¹¹⁰ 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.

¹¹¹ 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/l12527.htm>. Acesso em: 10 mar. 2021.

¹¹² 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 mar. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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)¹¹³. 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.

7.1 EXPERIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO

1.1.27 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 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)¹¹⁴ – 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.

¹¹³ 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.

¹¹⁴ Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 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 Pluviais¹¹⁵, aplicativo Série Histórica¹¹⁶ e por meio do Painel de Informações sobre Saneamento¹¹⁷, 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 98, 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 ACERTAR¹¹⁸, 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.

¹¹⁵ Diagnósticos SNIS. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

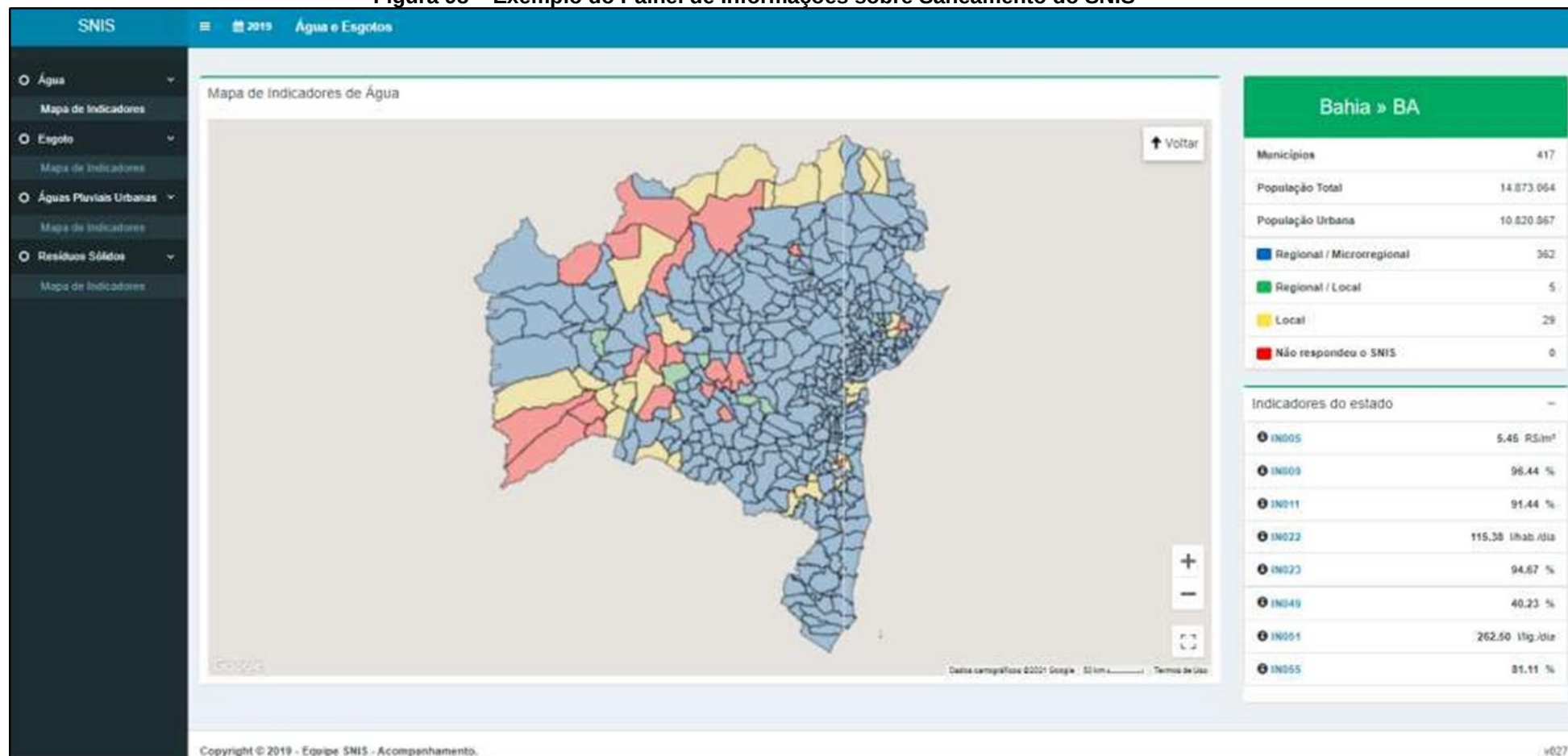
¹¹⁶ Série Histórica: programa via web que permite consultar as informações e os indicadores do SNIS em seus dois componentes: "Água e Esgotos" e/ou "Resíduos Sólidos Urbanos". Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

¹¹⁷ Painel de Informações sobre Saneamento do SNIS. Disponível em: <<http://snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

¹¹⁸ Projeto ACERTAR. Disponível em: <<http://www.acertarbrasil.com/>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 98 – Exemplo do Painel de Informações sobre Saneamento do SNIS



Fonte: SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Apesar do SNIS apresentar um panorama nacional dos serviços de saneamento, o Instituto Trata Brasil (ITB)¹¹⁹ – 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.

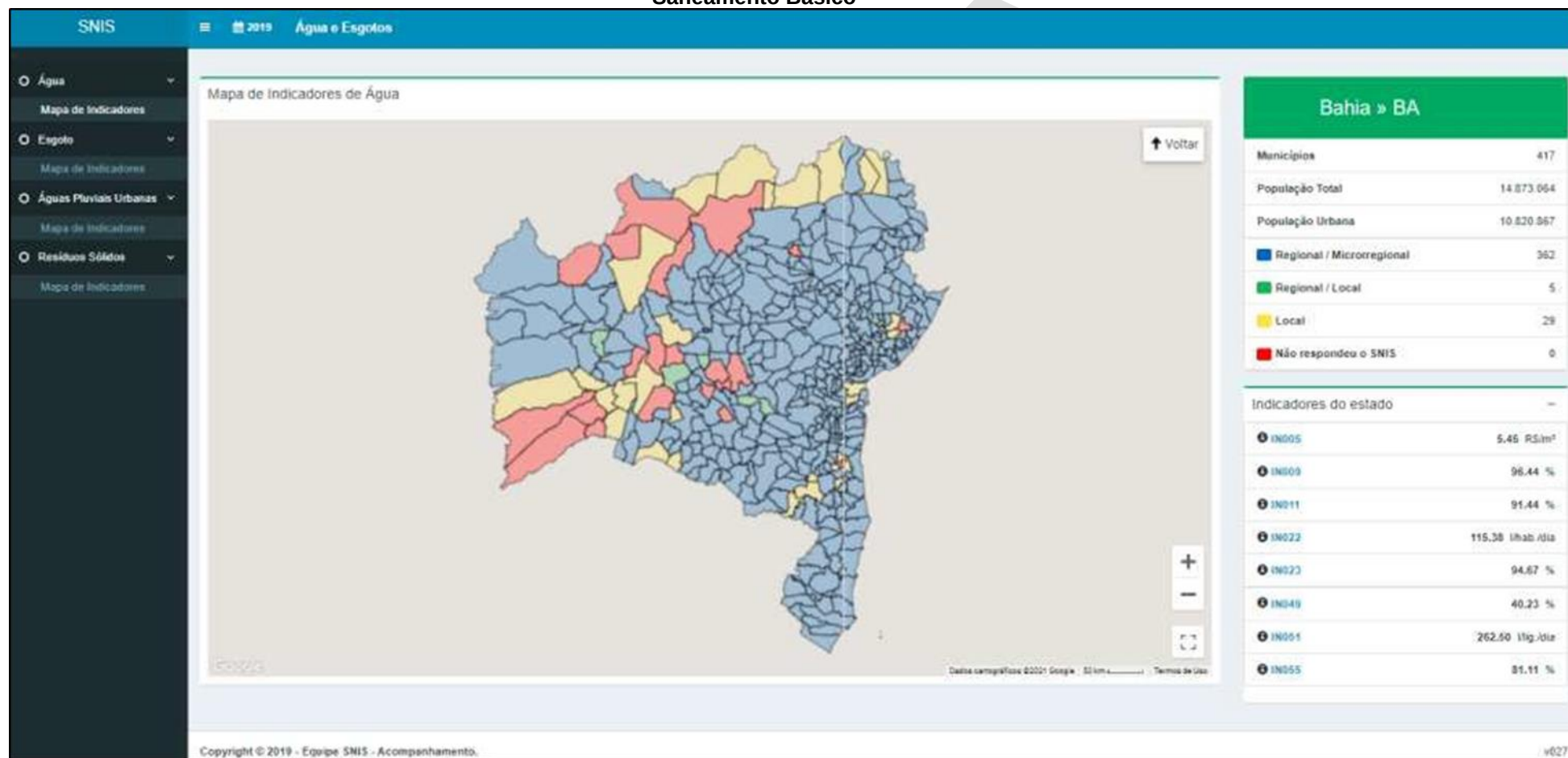
Diferente do Diagnóstico do SNIS, a PNSB aborda informações de saneamento básico a nível de domicílios e tem, por exemplo, indicadores como: água distribuída, em m³ per capita, que informa o volume diário por habitante da água distribuída por rede geral, domicílios atendidos pela rede de distribuição de água e número de veículos e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza urbana e/ou coleta de lixo¹²⁰. 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 Figura 99, que foi filtrada para os resultados da Bahia, e permite, inclusive, a comparação com outros locais.

¹¹⁹ Instituto Trata Brasil. Disponível em: < <http://www.tratabrasil.org.br/>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

¹²⁰ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 99 - 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 ínterim, 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 Sendai¹²¹ 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. 22, inciso I), através da edição de normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação

¹²¹ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 brasileiras¹²² 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. 001/2012¹²³, 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 Sunshine¹²⁴, também conhecida como “Regulação por Exposição”¹²⁵, que tem a 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,

¹²² 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://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/regulasan/6PublicacaoNormativosRegulatorioseAdequacaoFormulacaoDeModelosInstrumentos.pdf>>. Acesso em 04 mar. 2021

¹²³ Resolução n. 001/2012. CORESAB (AGERSA). Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2012/11/Resolucao_Coresab_001_2012.pdf>. Acesso em 07 mar. 2021

¹²⁴ 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.

¹²⁵ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

1.1.28 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 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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).

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 possuem as metas de que trata o caput deste artigo terão até 31 de março de 2022 para viabilizar essa inclusão.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 100 e a Figura 101 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. 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.

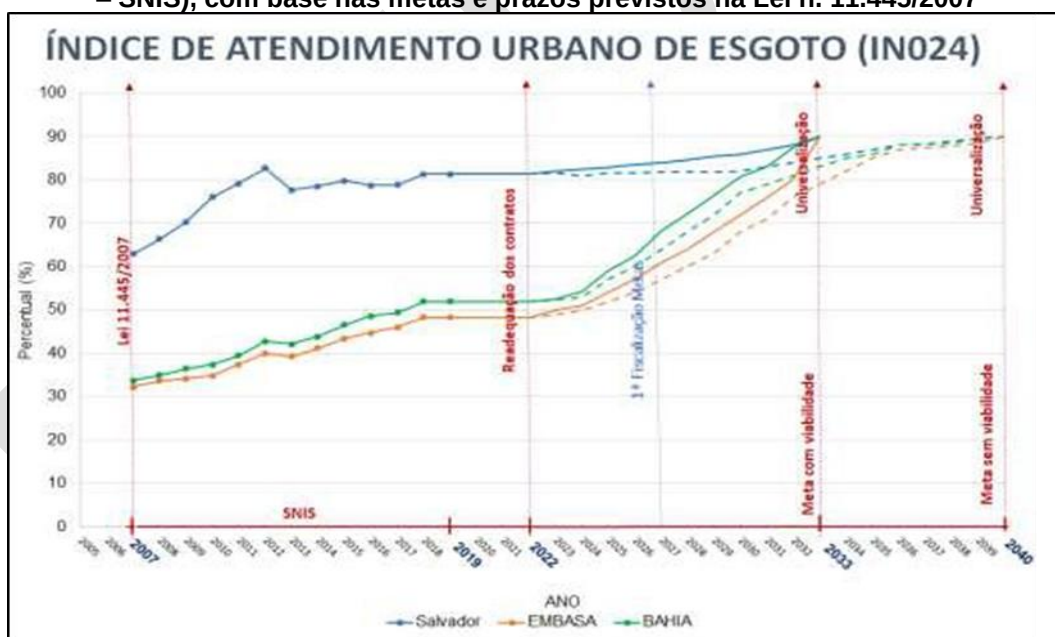
RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 100 - 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)

Figura 101 - 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 nos Plano, visto que os prestadores de serviços poderão ser punidos, caso as metas propostas não sejam atingidas.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

1.1.29 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;
- 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 anos¹²⁶: 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. 48/2019¹²⁷, por: 01 membro escolhido por cada Câmara Municipal dos Municípios

¹²⁶ 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.

¹²⁷ 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 Rio Grande, da Bacia do Velho Chico, 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-Jacupe, da Terra do Sol, de

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.
- Atendimento à Portaria n. 490/2021¹²⁸, 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 ANA¹²⁹, 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 2021¹³⁰, 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

Vitória da Conquista e do Portal do Sertão, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-complementar-no-48-de-10-de-junho-de-2019>>.

Acesso em: 07 mar. 2021.

¹²⁸ 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.

¹²⁹ 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: 03 abr. 2021.

¹³⁰ BRASIL. Agência Nacional das Águas. Retificação da Resolução n. 64/ANA, de 1ª de março de 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/retificacao-30701047>>. Acesso em: 03 abr. 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

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 brasileiras¹³¹ 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

¹³¹ 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://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/regulasan/6PublicacaoiNormativosRegulatorioseAdequacaoFormulacaoDeModelosInstrumentos.pdf>>. Acesso em 04 ago. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

(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.

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 das Normas de Referência da ANA. O Quadro 27 mostra a descrição dos indicadores e os responsáveis em fornecer e divulgar, e o Quadro 28 apresenta a forma de cálculo e a lista de variáveis utilizadas.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Quadro 27 – 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 Serviço - 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Fonte	Grupo/Nível	Indicador	Unidade	Descrição	Periodicidade	Responsável pela Geração	Responsável pela Divulgação
	Sustentabilidade - E&S	E&S02	%	Índice de macromedição da 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 28 – 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;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Indicador	Forma de cálculo	Variável
		AG024 = Volume de serviço (Volume de água autorizado não cobrado).
NdS 02	$NdS\ 02 = \left(\frac{\text{Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados dentro do padrão}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais}} \right) \times 100$	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	$NdS\ 03 = \left(\frac{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de DBO com resultado dentro do padrão, na saída do tratamento}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de DBO removido na(s) ETE(s)}} \right) \times 100$	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	$E\&S\ 01 = \left(\frac{\text{Volume de água micromedido}}{\text{Volume de água produzido + Volume de água tratada importado - Volume de água tratada exportado - Volume de água autorizado não cobrado}} \right) \times 100$	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	$E\&S\ 02 = \left(\frac{\text{Volume de água macromedido - Volume de água tratada exportado}}{\text{Volume de água produzido + Volume de água tratada importado - Volume de água tratada exportado}} \right) \times 100$	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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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	$E\&S\ 05 = \left(\frac{\text{tempo total dispendido no conserto de extravasamentos}}{\text{quantidade total de extravasamentos de esgoto reparados}} \right)$	O SNIS fornece as informações: QD011 = Quantidade de extravasamentos de esgoto registrados (extravasamentos); e, QD012 = Tempo total dispendido no conserto dos extravasamentos (horas).
E&S06	$E\&S\ 06 = \frac{\text{Quantidade de reclamações dos serviços}}{\left(\frac{\text{Quantidade de ligações ativas de água} + \text{Quantidade de ligações ativas de esgoto}_{\text{ano}}}{2} + \frac{\text{Quantidade de ligações ativas de água} + \text{Quantidade de ligações ativas de esgoto}_{\text{ano}-1}}{2} \right)} \times 100$	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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Indicador	Forma de cálculo		Variável
E&S08	E&S 08 =	$\frac{\text{Despesas de exploração}}{\text{Receita operacional direta de água} + \text{Receita operacional direta de esgoto} + \text{Receita operacional direta de água exportada} + \text{Receita operacional direta decorrente do recebimento de esgoto bruto importado}} \times 100$	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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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)¹³², 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 29 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 resultados. Por trás dessas informações, há diversas ações que podem ser aplicadas para alcançar as metas propostas.

¹³² 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Quadro 29 – 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

1.1.30 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 Práticas¹³³, 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 SNIS¹³⁴, 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, consequentemente, 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 102.

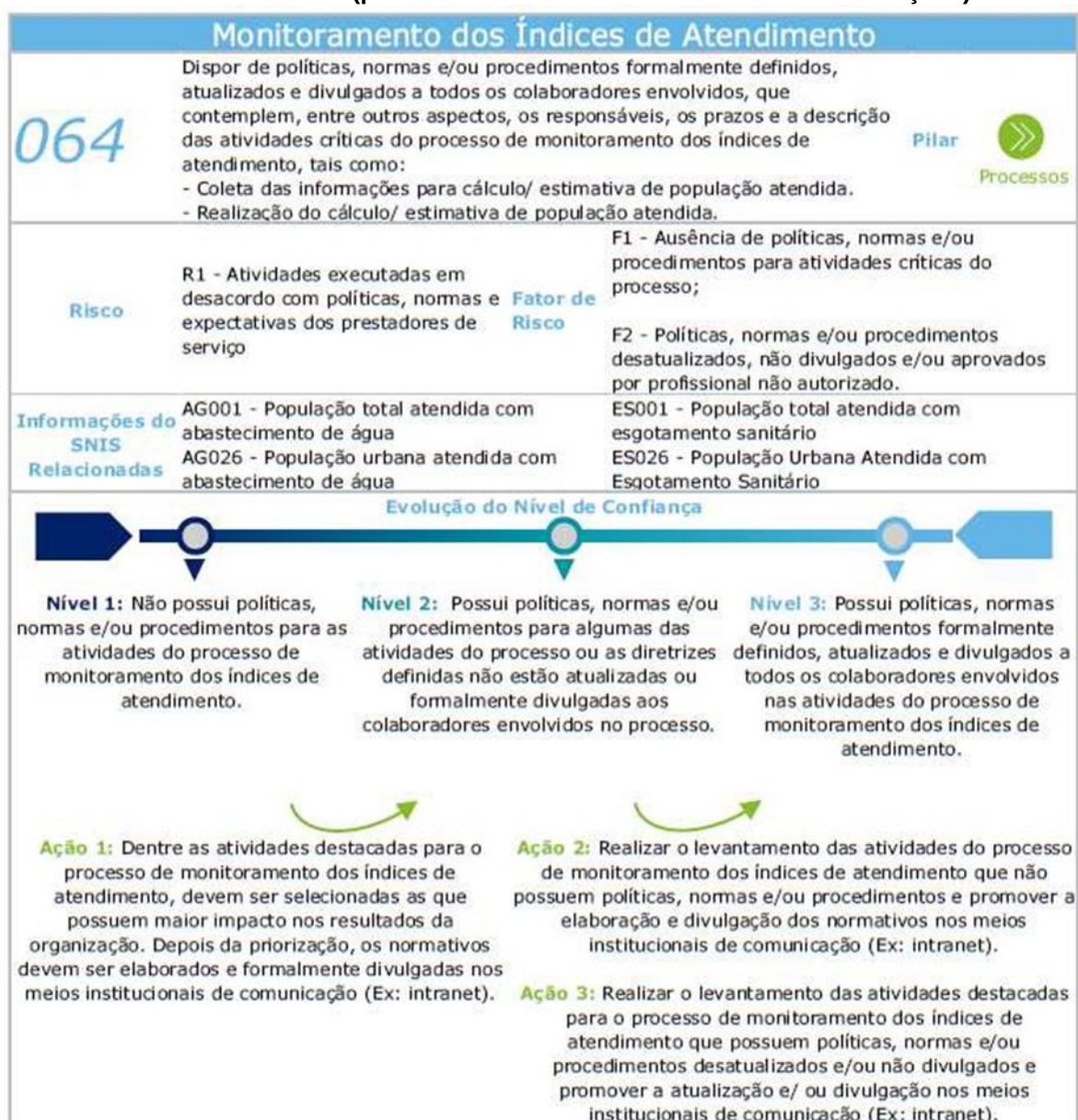
¹³³ Projeto Acertar - Relatório Técnico Contendo o Manual de Melhores Práticas de Gestão da Informação sobre Saneamento. Disponível em: <<http://www.acertarbrasil.com/wp-content/uploads/2020/10/Manual-de-Melhores-Praticas.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2021.

¹³⁴ 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 102 – Boas práticas para o monitoramento dos índices de atendimento dos serviços de saneamento básico (procedimentos de coleta e cálculo das informações)



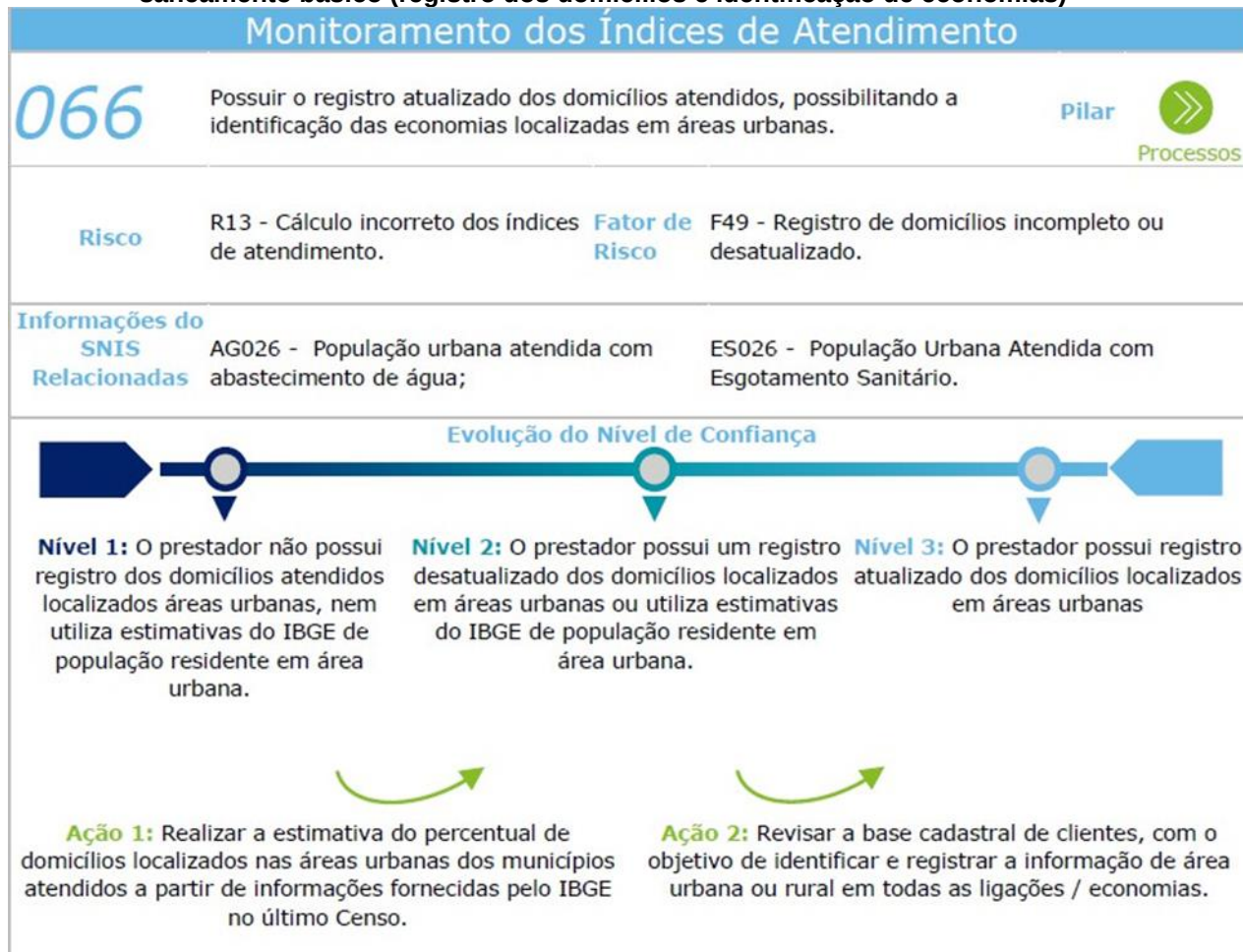
Fonte: Projeto Acertar (2017)

Na Figura 102, 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 103, a orientação também reflete na melhoria das informações referente ao monitoramento dos índices de atendimento, porém com foco no registro dos domicílios para identificação das

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 103 – 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 consolidado de todas as informações necessárias aos cálculos dos indicadores, bem como para facilitar e agilizar a análise desses indicadores.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

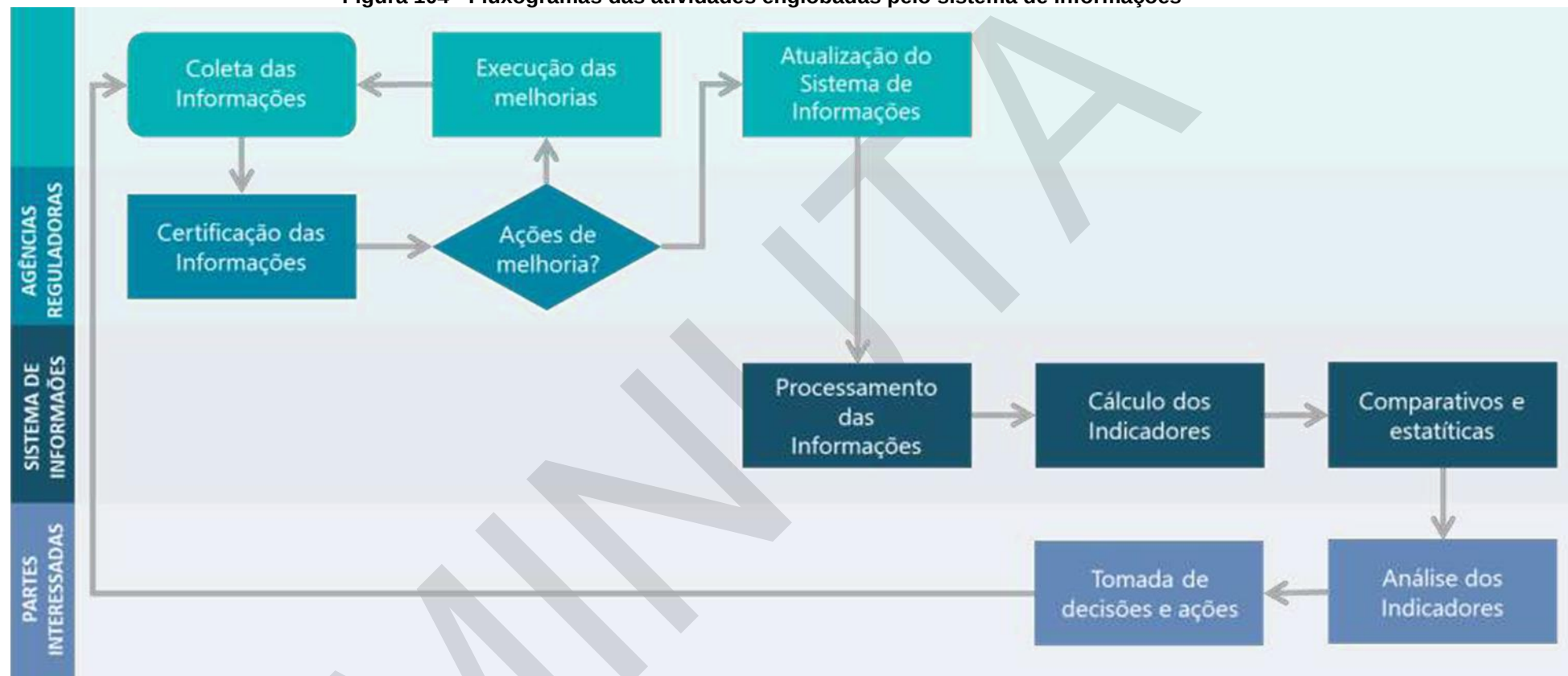
O sistema de informações deve funcionar como uma biblioteca pública, que ficará disponível aos gestores públicos, agências reguladoras, titulares e prestadores de serviços e usuários e que armazenará dados como quadro de pessoal, organogramas, informação de planejamento e cadastros, tarifários, indicadores 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 104 e Figura 105.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 104 - Fluxogramas das atividades englobadas pelo sistema de informações



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

Figura 105 – 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.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

1.1.31 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)¹³⁵.

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. 7.212/2010¹³⁶, 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;
- 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.

¹³⁵ 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: 14 mar. 2021.

¹³⁶ 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: http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm#:~:text=Decreto%20n%C2%BA%207217&text=DECRETO%20N%C2%BA%207.217%2C%20DE%201,b%C3%A1sico%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.. Acesso em: 14 mar. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

§ 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 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.1¹³⁷ 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 3 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.

Quadro 30 – 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.

¹³⁷ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 106.

Figura 106 – Etapas do Plano de Comunicação dos Indicadores de desempenho dos serviços de saneamento básico



Fonte: Adaptado de DOIN (2019)¹³⁸

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

¹³⁸ 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.

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;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

alimentação; confecção de materiais gráficos, como banners, cartilhas e livretos; pagamento de anúncios em rádio, televisão e/ou redes sociais, entre outros gastos.

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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

8 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.sihb.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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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/6PublicacaoNormativosRegulatorioseAdequacaoFormulacaoDeModeloseInstrumentos.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.

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://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man_autarg_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:

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 VELHO CHICO 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.

EMBASA. Empresa Baiana de Águas e Saneamento. Material Educativo. Disponível em: <<https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/conteudo-multimedia/publicacoes/material-educativo>>. Acesso em: 30 set. 2021.

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:

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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 Velho Chico. 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 - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>>. Acesso em: 12 maio 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

<https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/aembasa/areadeatuacao/04112019_DO_C_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.sihis.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: <<http://www.sihis.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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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.abes-dn.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.

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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 11 - PIEMONTE DO PARAGUAÇU

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%A2ncia%20aspectos%20conceituais%20e%20avan%C3%A7os%20no%20contexto%20brasileiro.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.

MINUTA