

RELATÓRIO SÍNTESE

MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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	06/08/2024	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	Data
	01	AGOSTO/2024

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 do São Francisco Norte.

O Relatório Síntese do Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB) da MSB do São Francisco Norte 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 São Francisco Norte, composta por 19 municípios, a saber: Andorinha, Antônio Gonçalves, Caldeirão Grande, Campo Alegre de Lourdes, Campo Formoso, Canudos, Casa Nova, Curaçá, Filadélfia, Itiúba, Jaguarari, Juazeiro, Pilão Arcado, Ponto Novo, Remanso, Senhor do Bonfim, Sento Sé, Sobradinho e Uauá.

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 São Francisco Norte, 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.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Microrregiões de saneamento básico do estado da Bahia.....	28
Figura 2 - Estrutura de governança das Entidades Microrregionais.....	29
Figura 3 - Linha do tempo das principais legislações referentes ao setor de saneamento básico	31
Figura 4 - Organograma de Governança Corporativa da EMBASA.....	44
Figura 5 – Organograma geral dos SAAEs da MSB/SFN	46
Figura 6 - Estrutura de Governança Setorial	48
Figura 7 - Regulação na MSB do Francisco do Norte	49
Figura 8 - Gráfico organizacional da AGERSA	51
Figura 9 - Receita operacional direta e indireta por município e o percentual de representatividade da receita do município em relação à receita da MSB do Francisco do Norte.....	56
Figura 10 – Situação dos Municípios da MSB do São Francisco do Norte sobre PMSB, Contrato de Programa e apoio financeiro para a elaboração	71
Figura 11 – Horizonte temporal da distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB do Francisco do Norte	86
Figura 12 – Distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB do Francisco do Norte	86
Figura 13 – (%) do atendimento por município dos SAA na MSB do Francisco do Norte	93
Figura 14 – Consumo médio per capita de água (IN022) na MSB do Francisco do Norte	94
Figura 15 – Quantidade de ligações e economias ativas e ativas micromedidas na MSB do Francisco do Norte.....	95
Figura 16 - Índice de Macromedicação (IN011) na MSB do Francisco do Norte.....	97
Figura 17 - Índice de Hidrometração (IN009) na MSB do Francisco do Norte	98
Figura 18 - Índice de perdas de faturamento (IN013) na MSB do Francisco do Norte	101
Figura 19 - Índice de perdas na distribuição (IN049) na MSB do Francisco do Norte.....	102
Figura 20 - (%) do atendimento por município dos SES na MSB do Francisco do Norte	103
Figura 21 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046) na MSB do Francisco do Norte	105
Figura 22 - NdS01- Índice de perdas de água por ligação para cada município da MSB do São Francisco Norte	111
Figura 23 - NdS02- Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido para cada município da MSB do São Francisco Norte	113
Figura 24 – E&S01- Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado para cada município da MSB do São Francisco Norte.....	116
Figura 25 – E&S02- Índice de macromedicação de água produzida para cada município da MSB do São Francisco Norte	118
Figura 26 – E&S03- Continuidade do serviço de abastecimento de água para cada município da MSB do São Francisco Norte.....	119
Figura 27 - E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES por município da MSB do São Francisco Norte	125

Figura 28 - E&S09 – Índice de evasão de receitas operacionais dos serviços de AA e ES por município da MSB do São Francisco Norte.....	126
Figura 29 - Ligações ativas de água da MSB do Francisco do Norte.....	137
Figura 30 - Economias ativas de água da MSB do Francisco do Norte	137
Figura 31 – Captação Flutuante Lago Sobradinho (Sistema Sede, Angico e Tapagem de Campo Alegre de Lourdes).....	143
Figura 32 – Captação Barragem de Ponto Novo	143
Figura 33 - Situação de outorga dos pontos de captação dos SAA da MSB do Francisco do Norte.....	144
Figura 34 – Qualidade da água bruta dos pontos de captação	149
Figura 35 – Quantidade da água bruta dos pontos de captação.....	149
Figura 36 – Presença de mananciais alternativos nos SAA	150
Figura 37 – Necessidade de melhorias e reformas nos pontos de captação dos SAA	150
Figura 38 - Necessidade de melhorias e reformas nas EEAB dos SAA da MSB do Francisco do Norte	150
Figura 39 - Melhorias necessárias nas AAB dos SAA da MSB do Francisco do Norte	155
Figura 40 - Necessidade de implantação de ETL nos SAA da MSB do Francisco do Norte	162
Figura 41 - Necessidade de melhorias ou reformas nas ETA da MSB do Francisco do Norte	163
Figura 42 – ETA Convencional do Sistema Sede de Juazeiro	163
Figura 43 – ETA do Sistema SBNR de Ponto Novo.....	163
Figura 44 – ETA do SIA Senhor do Bonfim	163
Figura 45 – ETA do Sistema Sede, Angico e Tapagem (Campo Alegre de Lourdes) ...	163
Figura 46 - Necessidade de melhorias ou reformas nas EEAT da MSB do São Francisco do Norte.....	174
Figura 47 – EEAT do Sistema Sede de Canudos	174
Figura 48 – EEAT do Sistema Sede de Curaçá.....	174
Figura 49 – Melhorias necessárias nas AAT dos SAA da MSB do Francisco do Norte	181
Figura 50 – RED do SAA Sítio da Baraúna (Andorinha).....	195
Figura 51 – RED do SAA SCPRC (Itiúba)	195
Figura 52 – RED do SAA Bem Bom (Casa Nova)	195
Figura 53 – RED do SAA Sede de Pilão Arcado	195
Figura 54 – Problemas apresentados e melhorias necessárias nos reservatórios dos SAA da MSB do Francisco do Norte.....	196
Figura 55 – Principais problemas nas redes de distribuição de água da MSB do Francisco do Norte	207
Figura 56 - Atendimento e cobertura de esgoto na zona urbana dos SES da MSB do Francisco do Norte	227
Figura 57 - Ligações ativas de esgoto da MSB do Francisco do Norte	229
Figura 58 - Economias ativas de esgoto da MSB do Francisco do Norte.....	229
Figura 59 - Ligações e economias residenciais dos SES da MSB do Francisco do Norte	234

Figura 60 - Principais problemas observados nas redes coletoras da MSB do Francisco do Norte	235
Figura 61 – EEE Quipá – Jaraguari (Sistema Pilar)	237
Figura 62 – EEE Brisas do Monte – Senhor do Bonfim (Sistema Sede)	237
Figura 63 - Principais problemas das EEE dos SES da MSB do Francisco do Norte .	238
Figura 64 - ETE Vila das Esmeraldas – Campo Formoso (Sistema Sede)	241
Figura 65 - ETE Novo Tempo – Itiúba (Sistema Sede)	241
Figura 66 - Mapa de localização das ETE da MSB do Francisco do Norte	242
Figura 67 - Principais problemas apresentados nas ETEs da MSB do Francisco do Norte	248
Figura 68 - Situação dos SES da MSB do Francisco do Norte em relação à outorga para lançamento de efluentes	250
Figura 69 - Percentual da população urbana sem coleta e sem tratamento de esgoto na MSB do Francisco do Norte	251
Figura 70 - Carga de DBO (kg/dia) gerada pelos municípios da MSB do Francisco do Norte	253
Figura 71 - Reclamações nos SES da MSB do Francisco do Norte	257
Figura 72 – Prospecção dos indicadores de água e esgoto da MSB do São Francisco Norte	263
Figura 73 – Diferença entre projeção (a) e prospectiva (b)	266
Figura 74 – Variáveis adotadas para cenarização dos sistemas	269
Figura 75 - Representação esquemática da prospecção de cenários	274
Figura 76 - Horizontes de planejamento	274
Figura 77 – Representação sintética da matriz PEIR	340
Figura 78 - Representação esquemática do modelo de programas, projetos e ações	347
Figura 79 - Diagramados programas propostos	349
Figura 80 - Programas, projetos e ações do Sistema de Abastecimento de Água	350
Figura 81 - Programas, projetos e ações do Sistema de Esgotamento Sanitário	350
Figura 82 – Projetos pertencentes ao Programa de Gestão Setorial da MSB do São Francisco Norte	352
Figura 83 – Parcelas dos investimentos por horizonte temporal para o SAA da MSB do São Francisco Norte	354
Figura 84 – Divisão dos investimentos por projetos do SAA da MSB do São Francisco Norte	354
Figura 85 - Parcela dos investimentos por horizonte temporal para SES da MSB do São Francisco Norte	356
Figura 86 - Divisão dos investimentos por projetos do SES da MSB do São Francisco Norte	357
Figura 87 - Divisão do investimento global por horizonte temporal – MSB do São Francisco Norte	358
Figura 88 - Investimento global de projetos da MSB do São Francisco Norte	359
Figura 89 – Metas de curto, médio e longo prazos, para as áreas rurais do Brasil, relativas aos principais indicadores de atendimento domiciliar	379
Figura 90 - Utilizadores do SINIR e seus ganhos	392
Figura 91 - Principais ações do projeto SIRIS	394
Figura 92 – Principais ações do projeto de Apoio à Gestão Municipal	396

Figura 93 - Atores internos e externos à MSB.....	399
Figura 94 - Principais ações do projeto de Desenvolvimento Institucional	400
Figura 95 - Principais ações do projeto de Educação Sanitária e Ambiental	403
Figura 96 - Principais ações do projeto de Captação de Recursos	404
Figura 97 - Parcelas dos investimentos área rural e urbana da MSB do São Francisco Norte	406
Figura 98 – Parcelas dos investimentos por componente do saneamento da MSB do São Francisco Norte	407
Figura 99 – Exemplo do Painel de Informações sobre Saneamento do SNIS	413
Figura 100 - Visão detalhada do serviço de abastecimento de água, com relação ao tipo de captação, fornecida pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico	415
Figura 101 - 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	421
Figura 102 - 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	421
Figura 103 – Boas práticas para o monitoramento dos índices de atendimento dos serviços de saneamento básico (procedimentos de coleta e cálculo das informações)	435
Figura 104 – Boas práticas para o monitoramento dos índices de atendimento dos serviços de saneamento básico (registro dos domicílios e identificação de economias)	436
Figura 105 - Fluxogramas das atividades englobadas pelo sistema de informações	438
Figura 106 – Detalhamento das atividades executadas pelo sistema de informações	439
Figura 107 – Etapas do Plano de Comunicação dos Indicadores de desempenho dos serviços de saneamento básico	444

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Legislação municipal da MSB do Francisco do Norte: Saneamento Básico	32
Quadro 2 - Legislação municipal da MSB do Francisco do Norte: Saúde Pública	34
Quadro 3 - Legislação municipal da MSB do Francisco do Norte: Meio Ambiente	36
Quadro 4 - Legislação municipal da MSB do Francisco do Norte: Desenvolvimento Urbano	39
Quadro 5 - Ocorrência de fiscalização por ano, nos municípios da MSB do Francisco do Norte	52
Quadro 6 - Situação dos PMSB e Contratos de Prestação de Serviço na MSB do Francisco do Norte	73
Quadro 7 – Estrutura tarifária para o esgotamento sanitário da EMBASA	89
Quadro 8 – Indicadores definidos na Consulta Pública nº 12/2023 da ANA.	106
Quadro 9 – Corpo receptor para o lançamento dos efluentes dos sistemas da MSB do Francisco do Norte	249
Quadro 10 - Problemas de esgotamento sanitário nos municípios da MSB do Francisco do Norte	254
Quadro 11 - Proposição de hipóteses para o abastecimento de água e esgotamento sanitário	271
Quadro 12 – Cenário 1 do abastecimento de água (MSB do São Francisco Norte).....	281

Quadro 13 – Cenário 2 do abastecimento de água (MSB do São Francisco Norte)	286
Quadro 14 – Cenário 3 do abastecimento de água (MSB do São Francisco Norte)	291
Quadro 15 - Cenário 1 de esgotamento sanitário (MSB do São Francisco Norte)	301
Quadro 16 - Cenário 2 de esgotamento sanitário (MSB do São Francisco Norte)	305
Quadro 17 - Cenário 3 de esgotamento sanitário (MSB do São Francisco Norte)	309
Quadro 18 - Cenário 1 - Avaliação de desempenho da Prestação dos Serviços (MSB do São Francisco Norte)	315
Quadro 19 - Cenário 2 - Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços (MSB do São Francisco Norte)	318
Quadro 20 - Cenário 3 - Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços (MSB do São Francisco Norte)	320
Quadro 21 – Estratégias de racionamento de água para situações de redução da oferta	334
Quadro 22 – Matriz PEIR para o SAA	340
Quadro 23 – Matriz PEIR para o SES	342
Quadro 24 - Relação de indicadores analisados para cada município	365
Quadro 25 - Descrição das parcelas que compõem o total geral de cada município	369
Quadro 26 – Indicadores para as metas do PNSR	378
Quadro 27 – Painel de Indicadores de Desempenho para o monitoramento do PRSB	426
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	428
Quadro 29 – Informações e indicadores que impactam positivamente os resultados dos Indicadores	433
Quadro 30 – Propostas para melhoria, ampliação e transparência dos instrumentos de participação e controle social na área de saneamento básico	443

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Receitas operacionais, arrecadação total e créditos a receber na MSB do Francisco do Norte	57
Tabela 2 - Variação da DEX - MSB do Francisco do Norte	60
Tabela 3 - Despesas de Exploração - DEX na MSB do Francisco do Norte	61
Tabela 4 - Despesas Totais de Serviços - DTS na MSB do Francisco do Norte	64
Tabela 5 – Variação de investimentos por município, e segundo a origem e o destino, de 2021 a 2023 - MSB do Francisco do Norte	68
Tabela 6 - Investimentos contratados pelo prestador de serviços na MSB do Francisco do Norte	69
Tabela 7 – Metas Contratuais da Embasa Abastecimento de Água - IUAA e IPL – MSB do Francisco do Norte	79
Tabela 8 – Metas Contratuais da Embasa Esgotamento Sanitário – IUCE/IUCE – MSB do Francisco do Norte	80
Tabela 9 – Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB do Francisco do Norte	83
Tabela 10 – Resumo da Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB do Francisco do Norte	87

Tabela 11 - Estrutura tarifária para o abastecimento de água da EMBASA.....	88
Tabela 12 - Índice de Evasão de Receitas (IN029) por município da MSB do Francisco do Norte.....	91
Tabela 13 - Quantidade de ligações e economias ativas e as ativas micromedidas por município da MSB do Francisco do Norte	95
Tabela 14 – Definição dos indicadores por MSB.....	108
Tabela 15 - E&S04- Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora dos municípios da MSB do São Francisco Norte.....	120
Tabela 16 - E&S05- Duração média dos reparos de extravasamentos de esgoto dos municípios da MSB do São Francisco Norte.....	121
Tabela 17 - E&S06- Percentual de reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por município da MSB do São Francisco Norte.....	123
Tabela 18 - indicadores para a progressividade da universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário da MSB do São Francisco Norte	128
Tabela 19 - Atendimento e consumo per capita dos SAA dos municípios da MSB do Francisco do Norte	134
Tabela 20 – População atendida, vazão e variação do consumo per capita dos SIAA da MSB do Francisco do Norte	136
Tabela 21 - Ligações ativas de água da MSB do Francisco do Norte	139
Tabela 22 - Economias ativas de água da MSB do Francisco do Norte.....	141
Tabela 23 - Pontos de captação ativos dos SAA da MSB do Francisco do Norte.....	145
Tabela 24 – Características das EEAB ativas dos SAA da MSB do Francisco do Norte	152
Tabela 25 – Características das adutoras de água bruta ativas dos SAA da MSB do Francisco do Norte	156
Tabela 26 – Características das ETA ativas da MSB do Francisco do Norte.....	165
Tabela 27 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água na saída das ETA da MSB do Francisco do Norte	172
Tabela 28 – Características das EEAT ativas da MSB do Francisco do Norte	176
Tabela 29 – Características das AAT ativas da MSB do Francisco do Norte	182
Tabela 30 – Características dos Reservatórios de Abastecimento de Água da MSB do Francisco do Norte	197
Tabela 31 – Características das Rede de Distribuição de Água da MSB do Francisco do Norte	208
Tabela 32 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água distribuída da MSB do Francisco do Norte	219
Tabela 33 - Atendimento e cobertura dos SES da MSB do Francisco do Norte.....	227
Tabela 34 - Ligações ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Francisco do Norte	231
Tabela 35 - Economias ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Francisco do Norte	232
Tabela 36 - Ligações e economias residenciais de esgoto da MSB do Francisco do Norte	233
Tabela 37 - Detalhamento da rede coletora de esgoto da MSB do Francisco do Norte	236
Tabela 38 - Estações Elevatórias de Esgoto da MSB do Francisco do Norte	239

Tabela 39 - Linhas de recalque dos sistemas da MSB do Francisco do Norte	240
Tabela 40 - ETEs dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Francisco do Norte	243
Tabela 41 - Índice de Qualidade do Esgoto Tratado dos municípios da MSB do Francisco do Norte.....	247
Tabela 42 - População e índice de atendimento de esgoto na zona urbana dos municípios da MSB do Francisco do Norte	252
Tabela 43 - Reclamações nos SES da MSB do Francisco do Norte	257
Tabela 44 – Projeção populacional (MSB do São Francisco Norte).....	276
Tabela 45 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do abastecimento de água na MSB do São Francisco Norte.....	279
Tabela 46 – Redução do índice de perdas de água na distribuição	281
Tabela 47 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 1 para a MSB do São Francisco Norte	282
Tabela 48 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 1 – MSB do São Francisco Norte.....	284
Tabela 49 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 2 para a MSB do São Francisco Norte	287
Tabela 50 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 2 – MSB do São Francisco Norte.....	289
Tabela 51 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 3 para a MSB do São Francisco Norte	292
Tabela 52 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 3 – MSB do São Francisco Norte.....	294
Tabela 53 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação ao	296
Tabela 54 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do esgotamento sanitário na MSB do São Francisco Norte	300
Tabela 55 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 1 para a MSB do São Francisco Norte.....	301
Tabela 56 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 1 – MSB do São Francisco Norte	303
Tabela 57 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 2 para a MSB do São Francisco Norte.....	306
Tabela 58 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 2 – MSB do São Francisco Norte	307
Tabela 59 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 3 para a MSB do São Francisco Norte.....	310
Tabela 60- Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 3 – MSB do São Francisco Norte	311
Tabela 61 - Comparativo dos 3 cenários e resultado das análises por variável em relação ao	313
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 São Francisco Norte	315

Tabela 63 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho dos Serviços do Cenário 1 para a MSB do São Francisco Norte.....	317
Tabela 64 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 2 para a MSB do São Francisco Norte.....	319
Tabela 65 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 3 para a MSB do São Francisco Norte.....	321
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 São Francisco Norte	322
Tabela 67 - Caracterização dos municípios em situação de emergência - Bahia 1º trimestre	332
Tabela 68 - Investimentos por horizonte temporal da MSB do São Francisco Norte	353
Tabela 69 - Parcelas dos investimentos para cada categoria de projetos de SAA – MSB do São Francisco Norte	355
Tabela 70 - Divisão dos investimentos do programa água estrutural por município – MSB do São Francisco Norte	355
Tabela 71 - Investimentos por horizonte temporal da MSB do São Francisco Norte	356
Tabela 72 - Parcela dos investimentos para cada categoria de projetos de SES – MSB do São Francisco Norte	357
Tabela 73 – Divisão dos investimentos do programa esgoto estrutural por município – MSB do São Francisco Norte	357
Tabela 74 - Investimento global por horizonte temporal na MSB do São Francisco Norte .	358
Tabela 75 - Parcela do investimento global para cada categoria de projetos da MSB do São Francisco Norte	359
Tabela 76 - Divisão de investimentos dos programas água e esgoto estrutural por município – MSB do São Francisco Norte.....	359
Tabela 77 - Sistema de ponderação dos indicadores de acordo com o critério.....	369
Tabela 78 - Hierarquização dos municípios da MSB do São Francisco Norte, por componente de saneamento básico.....	371
Tabela 79 – Tipo de abastecimento de água nos domicílios rurais da Bahia	380
Tabela 80 – Esgotamento sanitário nos domicílios rurais da Bahia.....	380
Tabela 81 – Domicílios ligados à rede geral de água.....	384
Tabela 82 – Número de domicílio conforme existência de banheiro e/ ou fossa séptica	385
Tabela 83 - Investimentos estimados para universalização do acesso ao abastecimento de água nos municípios da MSB do São Francisco Norte	386
Tabela 84 - Investimentos previstos para universalização do acesso ao abastecimento de esgoto nos municípios da MSB do São Francisco Norte.....	387
Tabela 85 - Investimento total previsto para universalização dos serviços de água e esgotamento sanitário até o ano de 2033 nos municípios da MSB do São Francisco Norte	388
Tabela 86 – Investimentos por horizonte temporal da MSB do São Francisco Norte	406

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

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

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	32
2.1.3 Governança Setorial.....	40
2.2 Regulação	49
2.2.1 Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - AGERSA.....	49
2.2.2 Resoluções da AGERSA.....	51
2.2.3 Fiscalizações nos Municípios da Microrregião do São Francisco do Norte.....	52
2.3 Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário... 53	53
2.3.1 Sustentabilidade Econômica da Prestação dos Serviços.....	53
2.4 Contratos de Prestação de Serviços da Embasa.....	70
2.4.1 Metas Contratuais da Embasa	75
2.4.2 Investimentos Previstos no Contrato da Embasa	82
2.5 Política Tarifária Vigente.....	87
2.5.1 Política Tarifária Embasa.....	88
2.5.2 Política Tarifária SAAE	89
2.6 Arrecadação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 90	90
2.7 Caracterização da Prestação dos Serviços de acordo com SINISA	91
2.7.1 Abastecimento de Água	92
2.7.2 Esgotamento Sanitário	102
2.7.3 Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços de AA e ES.....	105
2.7.4 Avaliação da Progressividade da Universalização de Água e Esgoto.....	126
3 DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	131
3.1 Atendimento do Serviço de Abastecimento de Água	132
3.2 Captação de Água	143
3.3 Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB.....	150
3.4 Adutoras de Água Bruta – AAB.....	155
3.5 Estações de Tratamento de Água - ETA	162
3.6 Estações Elevatórias de Água Tratada - EEAT	174
3.7 Adutoras de Água Tratada - AAT	181

3.8	Reservatórios de Água – RED e RAD.....	195
3.9	Rede de Distribuição de Água.....	206
3.10	Avaliação Geral	222
4	DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA MSB DO FRANCISCO DO NORTE.....	225
4.1	Atendimento e Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário	225
4.2	Caracterização da Demanda Residencial	233
4.3	Sistemas Coletores	234
4.4	Estações Elevatórias de Esgoto – Linha de Recalque.....	237
4.5	Estações de Tratamento de Esgoto	241
4.6	Situação Atual e Potenciais	248
4.6.1	Lançamento de Efluentes	248
4.6.2	Situação do Serviço de Esgotamento Sanitário nos municípios da MSB do Francisco do Norte	253
4.7	Avaliação Geral	258
5	PROGNÓSTICO.....	261
5.1	OBJETIVOS E METAS.....	261
5.1	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	265
5.1.1	Considerações Iniciais.....	265
5.1.2	Metodologia.....	267
5.1.3	Proposição de Hipóteses.....	270
5.1.4	Proposição de Cenários	273
5.1.5	Horizontes de Planejamento.....	274
5.1.6	Projeção Populacional.....	275
5.1.7	Cenarização para o abastecimento de água	276
5.1.8	Cenarização para o esgotamento sanitário	297
5.1.9	Cenarização para avaliação de desempenho das prestações de serviços	314
5.2	CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS	324
5.3	FONTES DE FINANCIAMENTO.....	324
5.3.1	Formas de financiamento	325
5.3.2	Fontes e órgãos intervenientes para captação de recursos.....	326
5.3.3	Descrição dos principais programas de financiamento	327
5.3.4	Parcerias entre Setor Público e Setor Privado.....	329
5.4	AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS, CONTINGÊNCIAS E DESASTRES	331

5.4.1 Situações Emergenciais	332
5.4.2 Diretrizes para situações de racionamento e aumento da demanda temporária.....	334
5.4.3 Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas	336
5.4.4 Mecanismos tarifários de contingência	338
5.4.5 Ações de Emergência e Contingência	339
6 PROGRAMAS, PROJETO E AÇÕES E PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO	344
6.1 DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETO E AÇÕES	344
6.1.1 Premissas e diretrizes para os PPAs dos planos de saneamento regionais da Bahia 346	
6.1.2 Programas Estruturais de Água e Esgoto	353
6.1.3 Investimento Global nos Programas Estruturais	358
6.2 HIERARQUIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS DOS PROGRAMAS ESTRUTURAIS .	360
6.2.1 Metodologia de Hierarquização de Investimentos	362
6.2.2 Resultados	371
6.3 DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE FUTURO PLANO ESTADUAL DE SANEAMENTO RURAL	372
6.3.1 Caracterização do espaço rural / Ruralidade	374
6.3.2 Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR / Programa Saneamento Brasil Rural 376	
6.3.3 Contexto do Saneamento Rural na Bahia.....	379
6.3.4 Gestão do Saneamento Rural	382
6.3.5 Saneamento Rural na MSB do São Francisco Norte	383
6.3.6 Principais Desafios do Saneamento Rural da Bahia.....	388
6.4 PROGRAMA ESTRUTURANTE GESTÃO SETORIAL.....	390
6.4.1 Projeto Sistema de Informações Regional sobre o Saneamento (SIRIS).....	390
6.4.2 Projeto de apoio a gestão municipal	395
6.4.3 Projeto de Desenvolvimento Institucional	396
6.4.4 Projeto de Educação Sanitária e Ambiental.....	400
6.4.5 Projeto de Captação de Recursos	403
6.4.6 Estimativa de custos do Programa Gestão Setorial	404
6.5 ESTIMATIVA TOTAL DE INVESTIMENTOS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS ÂMBITOS RURAIS E URBANOS	405
7 INDICADORES DE DESEMPENHO	408
7.1 EXPERIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO	411
7.1.1 Visão geral do setor de saneamento básico	411

7.1.2 Aplicação na elaboração e no acompanhamento de Planos de Saneamento Básico	418
7.1.3 Indicadores para Monitoramento do PRSB.....	422
7.1.4 Confiabilidade das Informações.....	434
7.1.5 Diretrizes para comunicação	441
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	447

MINUTA

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório consiste em apresentar, de forma consolidada, todas as etapas do PRSB da MSB do São Francisco Norte, que possui 19 municípios no total, sendo eles: Andorinha, Antônio Gonçalves, Caldeirão Grande, Campo Alegre de Lourdes, Campo Formoso, Canudos, Casa Nova, Curaçá, Filadélfia, Itiúba, Jaguarari, Juazeiro, Pilão Arcado, Ponto Novo, Remanso, Senhor do Bonfim, Sento Sé, Sobradinho e Uauá.

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 das Normas de Referência da ANA), do abastecimento de água e do esgotamento sanitário; prognóstico apresentando os objetivos e metas, bem como a cenarização dos serviços de água e esgoto; os programas, projetos e ações com a programação de execução da proposta; e, os indicadores de desempenho para monitoramento do PRSB.

Observa-se que a Norma de Referência da ANA para avaliação de desempenho 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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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 São Francisco Norte.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

2 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Este tópico consiste na caracterização da MSB do Francisco do Norte, 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.

Este tópico consiste na caracterização da MSB do São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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 municípios da MSB do São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte.

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

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

² MINISTÉRIO DAS CIDADES / SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS
Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2022
Data de Geração: 18/12/2023 12:59

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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 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

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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

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

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

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

No ano seguinte, a Lei nº 11.172/2008 institui a Política Estadual de Saneamento Básico da Bahia, formulada com base em princípios como a universalização do acesso aos serviços públicos; a integralidade das atividades e componentes de cada um desses serviços; a garantia de informação e participação da sociedade nos processos de formulação das políticas e do planejamento para o setor; a regionalização através da formação de consórcios públicos integrados pelo Estado e por Municípios de determinada região e; o fortalecimento da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A (EMBASA), a fim de viabilizar o acesso de todos aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, entre outros princípios. Além disso, no artigo 11 desta lei, fica instituído o Sistema Estadual de Informações em Saneamento Básico, em articulação com

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

o SNIS, com o objetivo de reunir e disponibilizar as informações relativas aos serviços públicos de saneamento básico da Bahia, de forma pública e acessível.

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

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

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

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.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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

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

Por fim, faz-se necessário ressaltar a Lei Complementar nº 48 de 10 de junho de 2019, que institui as Microrregiões de Saneamento Básico do Estado da Bahia, alterada pela Lei Complementar nº 51/22, 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**.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Figura 1 - Microrregiões de saneamento básico do estado da Bahia



Fonte: SIHS (2019)³.

Conforme disposto no artigo 4º da Lei Complementar nº 48 (alterada pela Lei Complementar nº 51/22), cada Microrregião de Saneamento Básico (MSB) tem por finalidade exercer as competências relativas à integração da organização, do planejamento e da execução de funções de regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Dessa forma, para o cumprimento dos objetivos desta lei, foram instituídas as Entidades Microrregionais para cada MSB, que por sua vez apresentam seus atores e suas respectivas atribuições.

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

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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, 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

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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.

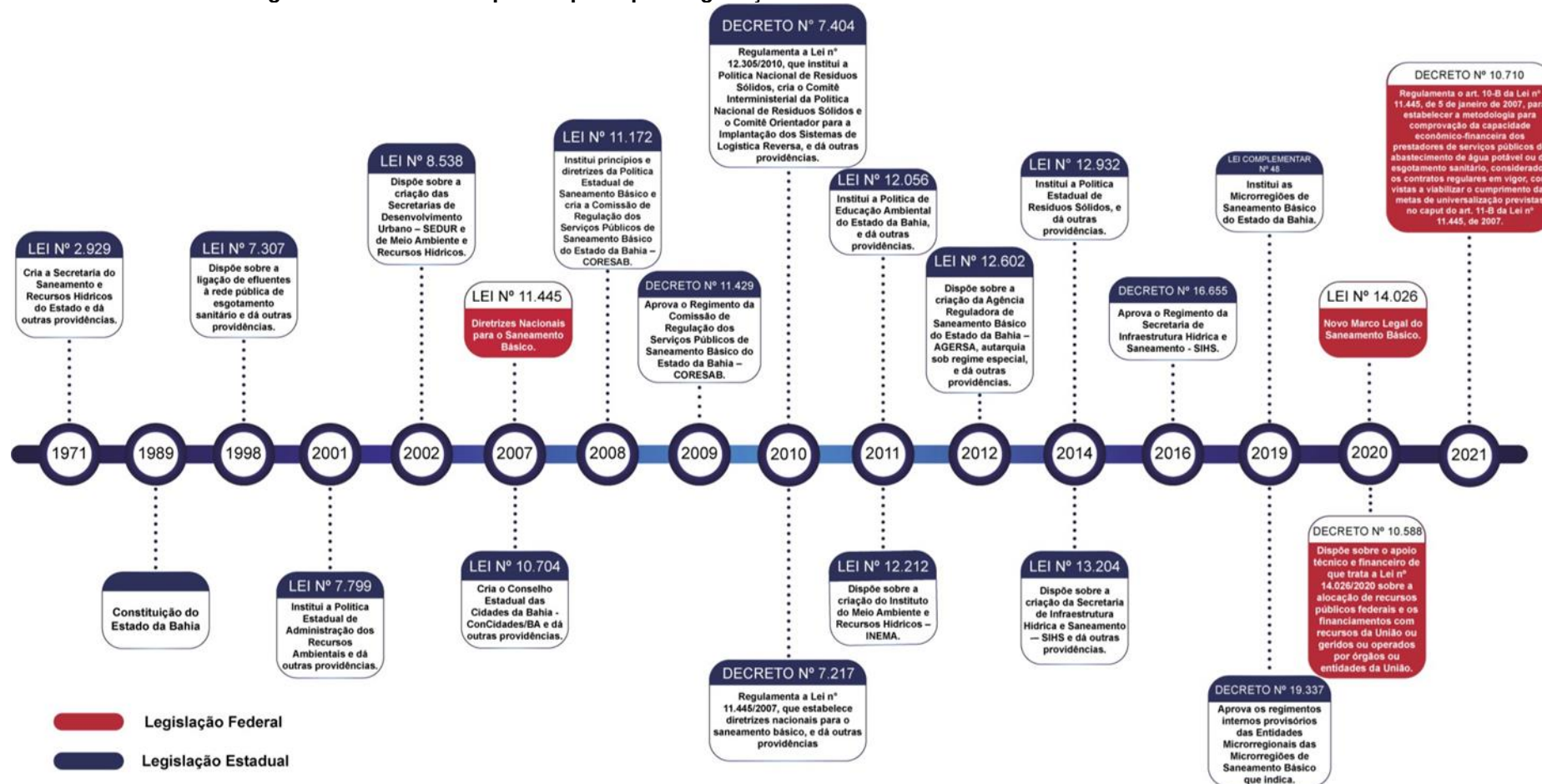
Já o Conselho Participativo por sua vez, possui como atribuições: elaborar propostas para apreciação das demais instâncias da Entidade Microrregional; apreciar matérias relevantes previamente à deliberação do Colegiado Microrregional; propor a constituição de Grupos de Trabalho para a análise e debate 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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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



Fonte: FESPSP (2021)

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

2.1.2 Legislações Municipal

A Microrregião do São Francisco do Norte é composta por 19 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 Francisco do Norte.

O **Quadro 1** expõe a legislação municipal da MSB do Francisco do Norte 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 Antônio Gonçalves, Campo Alegre de Lourdes e Jaguarari.

Quadro 1 - Legislação municipal da MSB do Francisco do Norte: Saneamento Básico

Saneamento Básico		
Município	Legislação	Descrição
Andorinha	Lei nº 527/2019	Autoriza a realização de Convênio de Cooperação com o Estado da Bahia, para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico pela EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A, dando outras providências
	Decreto nº 033/2019	Fica aprovado o Projeto de Lei nº 006, de 22 de Julho de 2019, que Autoriza o Poder Executivo Municipal a realização de Convênio de Cooperação com o Estado da Bahia, para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico pela EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A, dando outras providências

⁴ Na coleta da legislação municipal da MSB do São Francisco do Norte, 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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Saneamento Básico		
Município	Legislação	Descrição
Antônio Gonçalves	Decreto nº 076/2021	Constitui o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Antônio Gonçalves e dá outras providências
Caldeirão Grande	Lei nº 016/2017	Cria a Empresa Municipal de Água e Saneamento de Caldeirão Grande - EMAS, como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e dá outras providências.
Campo Alegre de Lourdes	Decreto nº 021/2015	Cria o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo e dispõe sobre o processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico
Campo Formoso	-	-
Canudos	-	-
Casa Nova	-	-
Curaçá	Lei nº 01/1963	Dispõe sobre a criação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto e dá outras providências.
Filadélfia	-	-
Itiúba	Lei nº 030/2017	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à Gestão dos Serviços Públicos Municipais de Saneamento Básico, em todo o território do Município de Itiúba e dá outras providências
Jaguarari	Decreto nº 47/2021	Constitui o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Jaguarari e dá outras providências
Juazeiro	Lei nº 565/1965	Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto e dá outras providências
	Lei nº 2.732/2017	Institui a Política Municipal de Saneamento Básico e seus instrumentos do Município de Juazeiro-BA e dá outras providências
Pilão Arcado	Lei nº 18/1997	Cria a Unidade Especial do SAAE e, dá outras providências
Ponto Novo	-	-
Remanso	Lei nº 332/2012	Dispõe sobre a estrutura administrativa do SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Remanso - BA, e dá outras providências
Senhor do Bonfim	Lei nº 1.384/2016	Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico - Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e dá outras providências
Sento Sé	Lei nº 50/2002	Dispõe sobre a estrutura administrativa do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Sento Sé e dá outras providências

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Saneamento Básico		
Município	Legislação	Descrição
Sobradinho	Decreto nº 79/2017	Cria Comissão responsável pelo arrolamento, tombamento e contabilização dos valores e bens do patrimônio do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, de acordo com a Lei Municipal de nº 555/2017, que dispõe sobre a Extinção da Empresa Municipal de Serviço de Água e Esgoto – EMSAE, e cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, que será integrada por dois representantes da Secretaria de Fazenda e Administração e um do SAAE, designados pelo Prefeito, e que lhes fixará o prazo para a conclusão dos trabalhos, e dá outras providências.
Uauá	-	-

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 Francisco do Norte 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 Francisco do Norte 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 Francisco do Norte: Saúde Pública

Saúde Pública		
Município	Legislação	Descrição
Andorinha	Lei nº 568/2021	Altera a Lei Municipal nº 077/94, de 16.08.1994, que criou o Fundo Municipal de Saúde e deu outras providências, nela introduzindo novos artigos
	Lei nº 94/1995	Cria o Conselho Municipal de Saúde
	Lei nº 497/2018	Dispõe sobre a reorganização do Conselho Municipal de Saúde - CMS e dá outras providências
Antônio Gonçalves	Decreto nº 178/2021	Nomeia os integrantes do Conselho Municipal de Saúde (CMS) do Município de Antônio Gonçalves

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Saúde Pública		
Município	Legislação	Descrição
Caldeirão Grande	Decreto nº 66/2011	Dispõe sobre o Regulamento do Fundo Municipal de Saúde, lei nº 09/1995, de 21 de agosto de 1995, e dá outras providências
	Decreto nº 015/1997	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Campo Alegre de Lourdes	-	-
Campo Formoso	-	-
Canudos	Lei nº 06/1996, rev. Lei nº 95/1997, emendada por Lei em 06/04/1998 de. 17/11/1998	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Casa Nova	Lei nº 1.015/1997	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Curaçá	-	-
Filadélfia	Lei nº 030/1991	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Itiúba	Lei nº 015/1991, alt. Lei nº 005/1997	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Jaguarari	-	-
Juazeiro	Lei nº 2.242/2011	Reorganiza o Conselho Municipal de Saúde do Município de Juazeiro-BA e dá outras providências
	Lei nº 2.271/2011	Cria no Município de Juazeiro o Incentivo por Desempenho e Qualidade dos Serviços, no âmbito do Programa Saúde da Família, com base no previsto na Portaria MS/GM nº. 1654/2011, do Ministério da Saúde, que instituiu o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica -PMAQ-AB.
Pilão Arcado	Lei nº 06/1997	Cria o Conselho Municipal de Saúde
	Lei nº 07/1997	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Fundo Municipal de Saúde – FMS e dá outras providências
Ponto Novo	Lei nº 075/1998	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Remanso	Lei nº 08/1997, rev. Lei nº 15/1997	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Senhor do Bonfim	Lei nº 773/1997	Dispõe sobre a reorganização da Secretaria Municipal de Saúde e dá outras providências
	Lei nº 606/1991	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Sento Sé	Lei nº 007/1994, revog. Lei nº 035/1997	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Sobradinho	Decreto nº 32/2011	Regulamenta, em parte, o funcionamento do Fundo Municipal de Saúde de Sobradinho/BA e dá outras providências
	Lei nº 474/2010	Dispõe sobre a reestruturação e organização da Secretaria Municipal de Saúde de Sobradinho/BA – SMS, fixa princípios e diretrizes de gestão e dá outras providências.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Saúde Pública		
Município	Legislação	Descrição
Uauá	Lei nº 049/1991, alt. Lei nº 85/1994, rev. Lei nº 103/1997, alt. Lei nº 150/2001, alt. Lei nº 157/2001	Cria o Conselho Municipal de Saúde
	Lei nº 339/2007	Dispõe sobre a redefinição da estrutura do Conselho Municipal de Saúde – CMS, e dá outras providências.

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

Já o **Quadro 3** mostra a legislação ambiental na Microrregião do São Francisco do Norte. 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 Francisco do Norte 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.

Quadro 3 - Legislação municipal da MSB do Francisco do Norte: Meio Ambiente

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
Andorinha	Lei nº 060/2016	Regulamenta e institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente no Município de Andorinha - BA, dando outras providências
	Lei nº 442/2013	Cria, na Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente, o Conselho Municipal de Meio Ambiente- CMMA, o Fundo Municipal de Meio Ambiente — FMMA e dá outras providências
	Lei nº 003/2014	Institui o Código Ambiental do Município de Andorinha e dá outras providências
Andorinha	Lei nº 147/2001	Dispõe sobre a instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável – CMDRS e dá outras providências
Antônio Gonçalves	-	-
Caldeirão Grande	-	-
	Lei nº 319/2015	

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
Campo Alegre de Lourdes		Dispõe sobre a criação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, e dá outras providências
	Lei nº 124/2002	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA e dá outras providências
	Lei nº 305/2013	Dispõe sobre a instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – CMDS e dá outras providências
Campo Formoso	-	-
Canudos	-	-
Casa Nova	-	-
Curaçá	Decreto nº 48-A/2010	Regulamenta a Lei nº 547 de 02 de junho de 2010, que instituiu o Código Municipal de Meio Ambiente no Município de Curaçá:
	Decreto nº 038/2014	Dispõe sobre a reestruturação do Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA no município de Curaçá, e dá outras providências
Filadélfia	Lei nº 205/2011	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Municipal do Meio Ambiente para a administração da qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais no município de Filadélfia
Itiúba	Lei nº 023/2017	Institui a Política Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Estabelece Normas Gerais para a Proteção, Controle, Uso Adequado dos Recursos Naturais e Qualidade Ambiental do Município de Itiúba e dá outras providências
	Lei nº 265/2013	Cria o Departamento Municipal de Meio Ambiente do município de Itiúba e dá outras providências
Jaguarari	Lei nº 742/2009	Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Jaguarari, dispõe sobre o Sistema Municipal de Gestão Ambiental e dá outras providências
	Lei nº 28/2009	Cria o Fundo Socioambiental Municipal do meio Ambiente de Jaguarari – FUSAMMA e dá outras providências
	Lei nº 27/2009	Complementa o Artigo 145 da Lei Orgânica, regulamenta o Conselho Municipal do meio Ambiente – CONSEMMA de Jaguarari e dá outras providências
Juazeiro	Decreto nº 008/2010	Aprova o Regimento Interno do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CMMA do Município de Juazeiro-BA
	Lei nº 1.893/2006	Altera a Lei nº 1.873 de 05 de outubro de 2005 que cria, na Secretaria de Habitação, Infraestrutura e

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
		Meio Ambiente, o Conselho Municipal do Meio Ambiente, o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências
Pilão Arcado	Lei nº 02/2002	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA e dá outras providências
Ponto Novo	-	-
Remanso	-	-
Senhor do Bonfim	Lei nº 1.184/2010	Estabelece a Política Municipal Ambiental, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente, institui o Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências
Sento Sé	Lei nº 288/2015	Institui o novo Código Municipal do Meio Ambiente do município de Sento Sé, que define a Política Ambiental do município, revoga as Leis nº 48 de 31 de maio de 2002; nº 75 de 28 de maio de 2003; nº 145 de 30 de outubro de 2006; nº 215 de 19 de janeiro de 2010 e a nº 216 de 19 de janeiro de 2010 e dá outras providências
	Lei nº 286/2015	Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente do Município de Sento Sé
Sobradinho	Lei nº 452/2009	Institui o Código Ambiental do Município de Sobradinho e dá outras providências
Uauá	Lei nº 497/2013	Revoga a Lei Municipal nº 158/2001 e institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente - CMMA, no município de Uauá
	Lei nº 525/2014	Institui o Código Municipal de Meio Ambiente, no Município de Uauá

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 Francisco do Norte. 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.

Quanto às leis que instituem os Programas de Regularização Fundiária, 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.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Quadro 4 - Legislação municipal da MSB do Francisco do Norte: Desenvolvimento Urbano

Desenvolvimento Urbano		
Município	Legislação	Descrição
Andorinha	Decreto nº 082/2019	Dispõe sobre a Regulamentação da Lei nº 296/2006 do Reconhecimento de Domínio Particular no Município de Andorinha, BA, da área urbana na forma que indica e dá outras providências
Antônio Gonçalves	-	-
Caldeirão Grande	Lei nº 012/2018	Regulamenta e institui Zona Especial de Interesse Social - ZEIS, conforme especifica, e dá outras providências
	Lei nº 004/2019	Institui o Programa de Regularização Fundiária Urbana, no município de Caldeirão Grande – Bahia, e dá outras providências
	Lei nº 009/2018	Institui a Política Municipal de Habitação e Interesse Social e dá outras providências
Campo Alegre de Lourdes	Lei nº 226/2007	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Campo Alegre de Lourdes - BA
Campo Formoso	Lei nº 006/2009	Dispõe sobre o enquadramento e delimitação das áreas destinadas à implementação do Programa Minha Casa Minha Vida como Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS e define os parâmetros urbanísticos para o Programa para renda de 0 a 3 salários- mínimos
Canudos	-	-
Casa Nova	-	-
Curaçá	-	-
Filadélfia	Decreto nº 206/2017	Dispõe sobre aprovação do projeto de regularização de parcelamento de solo urbano na forma que indica e dá outras providências
Itiúba	-	-
Jaguarari	-	-
Juazeiro	-	-
Pilão Arcado	Lei nº 57/2009	Plano Diretor Participativo do Município de Pilão Arcado
Ponto Novo	-	-
Remanso	Lei n 204/2007	Plano Diretor Participativo do município de Remanso
Senhor do Bonfim	-	-
Sento Sé	Lei nº 185/2008	Estabelece normas sobre Parcelamento do Solo Urbano e disciplina o seu uso através do Zoneamento do Município de Sento Sé, e dá outras providências
	Lei Complementar nº 146/2006	Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Sento Sé e dá outras providências
	Lei nº 155/2007	Institui o Código de Obras do Município de Sento Sé e dá outras providências
	Lei nº 360/2020	Dispõe sobre a delimitação do perímetro urbano da sede do Município de Sento Sé/BA e dá outras providências
	Lei nº 361/2020	Dispõe sobre a delimitação do perímetro urbano do Povoado de Riacho dos Paes, Distrito de

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Desenvolvimento Urbano		
Município	Legislação	Descrição
		Américo Alves, Município de Sento Sé/BA e dá outras providências
Sobradinho	Lei nº 449/2009	Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no município de Sobradinho, institui o seu Plano Diretor Urbano e dá outras providências
	Lei nº 453/2009	Institui o Código de Edificações do Município de Sobradinho, disciplina sua aplicação e dá outras providências
Uauá	Decreto nº 997/2019	Autoriza a Regularização Fundiária urbana de Interesse Social nos bairros denominados Parque dos Umbuzeiros – (Malaquias), Conjunto Habitacional URBIS (Populares I) e Conjunto Habitacional Francisco de Assis Borges Ribeiro (Populares II), através de procedimento a ser instaurado com fundamento no art. 13, I e art. 23, 32, da Lei Federal nº 13.465/17, no Município de Uauá, Bahia e dá outras providências
	Lei nº 316/2006	Institui o Plano Diretor do Município de Uauá, estabelece diretrizes gerais de política de desenvolvimento urbano e dá outras providências
	Lei nº 345/2007	Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Uauá, e dá outras providências
	Lei Complementar nº 01/2010	Dispõe sobre o Código de Parcelamento do Solo do Município de Uauá, e dá outras providências

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.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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. 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.

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>

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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.

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

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

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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

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

- I - formular, coordenar, implementar, acompanhar e avaliar a Política Estadual de Saneamento Básico, à exceção dos componentes manejo de resíduos sólidos e das águas pluviais urbanas, a Política Estadual de Segurança de Barragens e o Plano Estadual de Segurança Hídrica;
- II - promover, coordenar, executar, supervisionar, acompanhar e avaliar a elaboração de planos, programas e projetos na sua área de competência, compatibilizando-os com o governo federal;
- III - promover a realização de estudos e pesquisas destinadas à definição de diretrizes, programas e projetos, e à integração e compatibilização das ações de competência da Secretaria;
- IV - articular-se, permanentemente, com órgãos e entidades da Administração Pública federal, estadual e municipal, com o setor privado e a sociedade civil organizada, visando racionalizar e potencializar ações relacionadas à infraestrutura hídrica e saneamento;
- V - estabelecer diretrizes, coordenar e orientar ações de competência das Entidades que a ela vinculadas;
- VI - exercer outras atividades correlatas.

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

Já a EMBASA e a CERB constituem os agentes de execução dos planos e projetos desenvolvidos pelos atores da governança estadual, e concretizam as diretrizes e os objetivos estabelecidos, a fim de atingir as metas de universalização. A EMBASA é uma sociedade de economia mista de capital autorizado, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado da Bahia e presta serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, atendendo prioritariamente a população urbana. Assim, em 2022 foram registrados⁹ 367 municípios com abastecimento de água e 106 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

⁹ Disponível em:

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

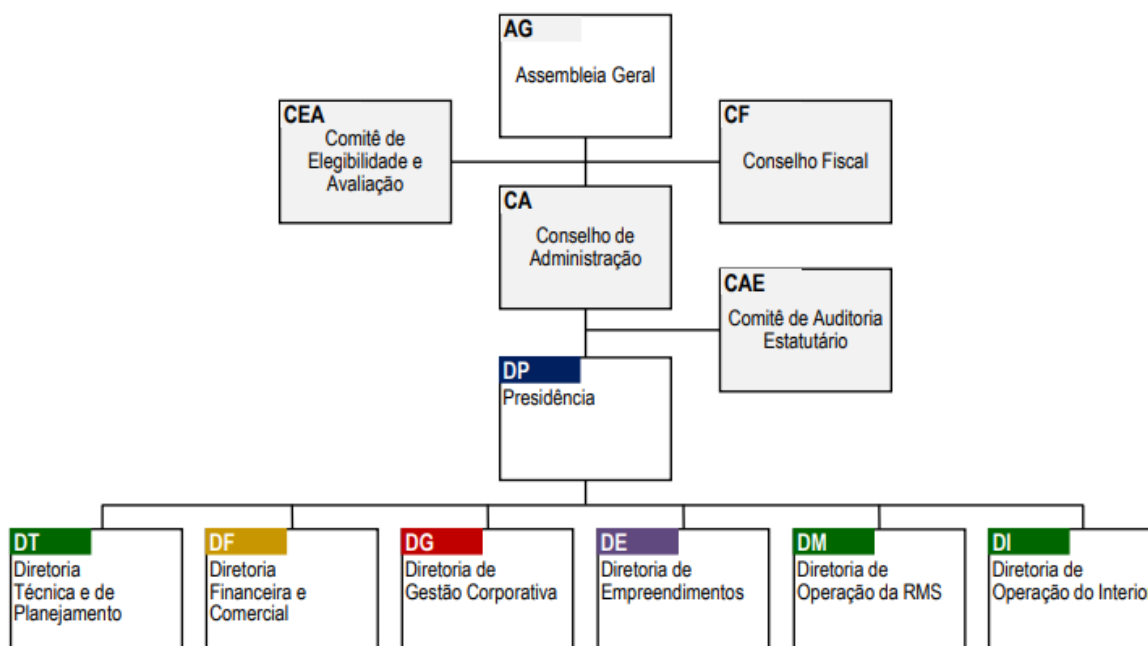
¹⁰ Disponível em:

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

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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.

Figura 4 - Organograma de Governança Corporativa da EMBASA



Fonte: Embasa (2023)

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.

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

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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

No âmbito microrregional, foi definida a estrutura de governança de cada Entidade Microrregional das MSB, através da Lei Complementar nº 48/2019 e do Decreto nº 19.337/2019. Em março de 2022, a Lei Complementar nº 51 alterou a redação dos arts. 3º, 4º, 8º e 9º, todos da Lei Complementar nº 48, de 10 de junho de 2019. Em destaque dos textos alterados pela LC nº 51/22, 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 da MSB/SFN atua a Central Jacobina, fundada em 1998 através do Programa de Saneamento Básico da Bahia II, e que atende aos municípios de Campo Formoso, Itiúba e Jaguarari.

Por fim, as Prefeituras Municipais, os Conselhos Municipais e o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAEs) são os principais atores da governança setorial na esfera local no que se refere à MSB do Francisco do Norte. 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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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.

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

Por fim, existe ainda um modelo de estrutura com o conselho técnico e administrativo incorporado, podendo ser adotado para qualquer uma das outras cinco estruturas. Na Microrregião do São Francisco Norte, verifica-se a existência de SAAEs em 7 municípios: Casa Nova, Curaçá, Juazeiro, Pilão Arcado, Remanso, Sento Sé e Sobradinho. De modo geral, a estrutura administrativa e seus respectivos cargos nos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário dos municípios da MSB/SFN pode ser observada a partir do organograma apresentado na Figura 5.

Figura 5 – Organograma geral dos SAAEs da MSB/SFN

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

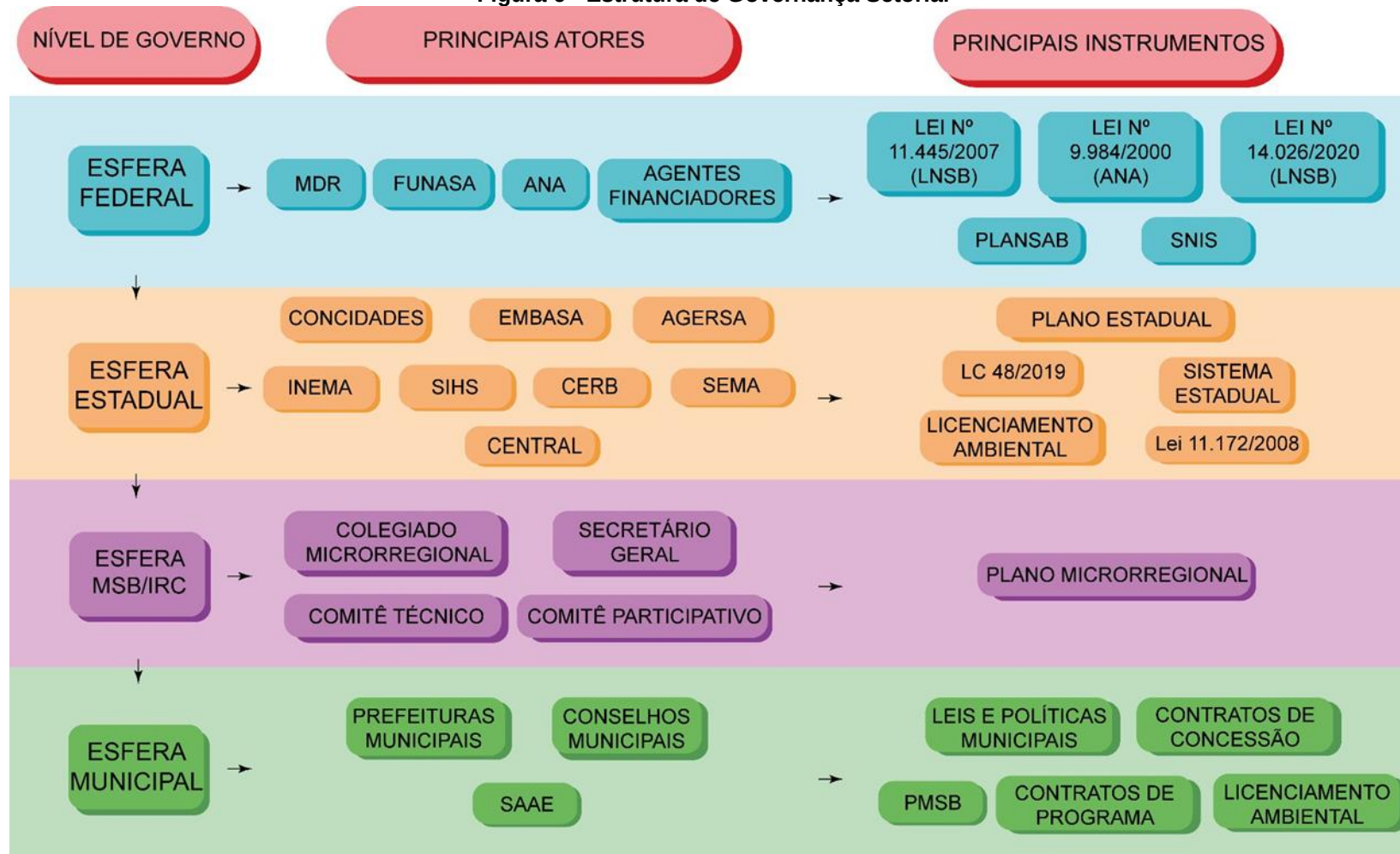


Fonte: SAAE

Portanto, a fim de sintetizar os principais atores e seus respectivos instrumentos de governança setorial referente ao saneamento básico, foi desenvolvida a **Figura 6**.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Figura 6 - Estrutura de Governança Setorial



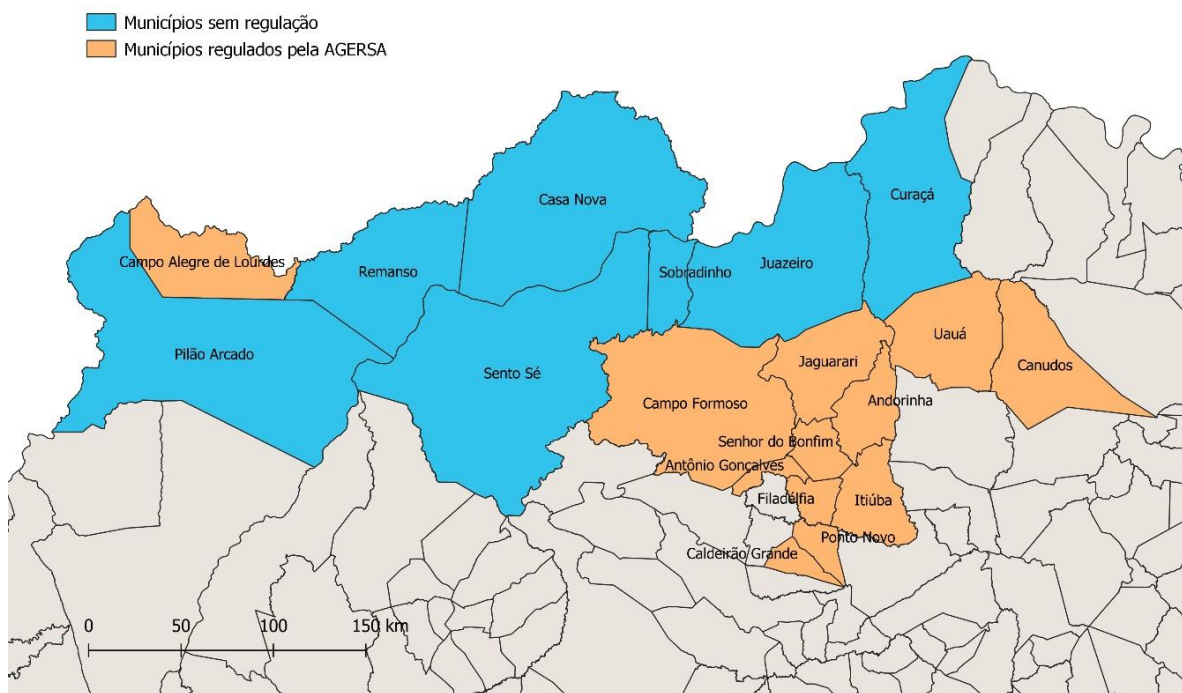
Fonte: FESPSP (2021)

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

2.2 Regulação

Segundo o SNIS, que trata do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto¹², 12 municípios da MSB do Francisco do Norte são operados pela EMBASA e regulados pela AGERSA. Os outros 7 municípios, operados por SAAEs, não são regulados, conforme mostra a **Figura 7**. Ademais, é válido destacar que, os sistemas Sítio da Baraúna (Andorinha), Lage dos Negros (Campo Formoso) e Bedengó (Canudos), operados pelas Prefeituras Municipais, não são regulados. Os demais sistemas dos respectivos municípios, por sua vez, são operados pela EMBASA e regulados pela AGERSA.

Figura 7 - Regulação na MSB do Francisco do Norte
LEGENDA



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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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 8 apresenta-se 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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Figura 8 - 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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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 São Francisco do Norte

Para verificar a ocorrência de fiscalizações nos municípios pertencentes à Microrregião do São Francisco do Norte, 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 Francisco do Norte, conforme demonstrado no **Quadro 5**. A síntese destes relatórios de fiscalização se encontra no Tomo II, dedicado aos Diagnósticos Municipais.

Quadro 5 - Ocorrência de fiscalização por ano, nos municípios da MSB do Francisco do Norte

Município	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Andorinha									

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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Município	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Antônio Gonçalves						X			
Caldeirão Grande						X			
Campo Alegre de Lourdes								X	
Campo Formoso					X				
Canudos	X								
Filadélfia					X				
Itiúba					X				
Jaguarari					X				
Ponto Novo					X				
Senhor do Bonfim									
Uauá	X								

Fonte: AGERSA (2022).

Por meio deste quadro percebe-se que, dos municípios da MSB do Francisco do Norte regulados pela AGERSA, todos foram fiscalizados em algum momento. Dos 12 municípios que foram fiscalizados entre os anos de 2014 e 2022, 5 foram fiscalizados apenas em 2018. Além disso, observa-se que não ocorreram fiscalizações no período de 2014 e 2022 nos municípios de Andorinha e Senhor do Bonfim.

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 19 municípios pertencentes à Microrregião do São Francisco do Norte.

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

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento¹⁵ do período. Estas informações foram agrupadas em tabelas para os seguintes grupos de análise:

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

Os valores das informações dos anos 2021, 2022 e 2023 foram atualizados e trazidos para o ano de 2023. Para tanto, foi utilizada a variação do Índice Nacional da Construção Civil - INCC¹⁶ 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;

¹⁵ 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.

¹⁶ Planilha com a série histórica do INCC. Disponível em: <<https://sindusconpr.com.br/incc-di-fgv-310-p>>. Acesso em: 28 mai. 2023

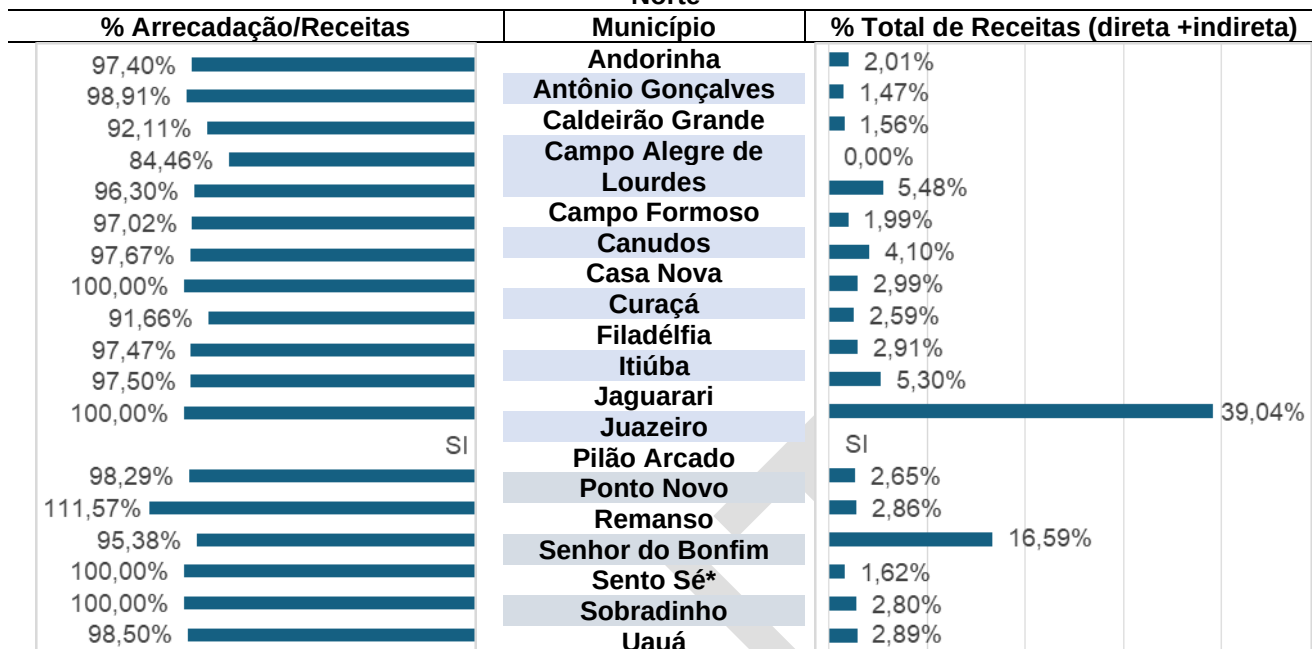
Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

- Receita operacional direta de esgoto – FN003: valor anual faturado com a prestação do serviço de esgotamento sanitário, resultante exclusivamente da aplicação de tarifas e/ou taxas, excluídos os valores decorrentes da importação de esgotos;
- Receita operacional indireta – FN004: valor faturado resultante da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água ou de esgotos, incluindo as variações monetárias. Caracterizam-se como prestação de outros serviços de água ou esgotos sem cobrança as taxas de matrícula, as ligações e religações, as sanções, as conservações, as trocas e reparos de hidrômetros, os acréscimos por impontualidade e outros;
- Receita operacional total (direta + indireta) – FN005: valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços. Para encontrar o valor de FN005, soma-se a receita operacional direta total (FN001) com a receita operacional indireta (FN004);
- Arrecadação total – FN006: valor anual efetivamente arrecadado de todas as receitas operacionais, seja diretamente nos caixas do prestador de serviços seja por meio de terceiros autorizados;
- Crédito de contas a receber – FN008: saldo bruto acumulado dos valores a receber, considerando o último dia do ano de referência, em decorrência do faturamento dos serviços de água e esgoto (receita operacional direta) e dos outros serviços, tais com ligações, religações, reparo de hidrômetros (receita operacional indireta).

Analisando os dados do SNIS/2023 referentes as receitas operacionais diretas e indiretas (abastecimento de água e esgotamento sanitário), a arrecadação total e o crédito de contas da MSB do Francisco do Norte, observou-se que apenas no município de Remanso a arrecadação gera e supera as receitas operacionais, alcançando mais de 100% da sua relação. A **Figura 9** mostra as receitas operacionais direta e indireta por município e o percentual entre a arrecadação e o total de receita da MSB do Francisco do Norte.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Figura 9 - Receita operacional direta e indireta por município e o percentual de representatividade da receita do município em relação à receita da MSB do Francisco do Norte



Legenda SI - Sem Informação

Fonte: SNIS (2023)

Na **Tabela 1** são analisadas as receitas operacionais diretas e indiretas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, assim como a arrecadação total e o crédito de contas para os 19 municípios da MSB/SFN que declararam dados ao SNIS. O município de Pilão Arcado, que tem operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário por SAAE, não tem dados financeiros nos SNIS anos base 2019, 2020 e 2021.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Tabela 1 - Receitas operacionais, arrecadação total e créditos a receber na MSB do Francisco do Norte

Município	Prestador de serviços	Receitas Operacionais					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
Andorinha	EMBASA + PMA	8.334.386,64	7.995.891,43	7.995.891,43	0,00	338.495,21	8.117.334,45	793.980,38
Antônio Gonçalves	EMBASA	6.084.734,74	5.853.535,79	5.853.535,79	0,00	231.198,95	6.018.593,34	1.124.214,72
Caldeirão Grande	EMBASA	6.461.596,94	6.157.730,30	6.157.730,30	0,00	303.866,64	5.952.020,14	922.674,30
Campo Alegre de Lourdes	EMBASA	4.770.896,28	4.479.253,43	4.479.253,43	0,00	291.642,85	4.029.344,23	912.548,28
Campo Formoso	EMBASA + PMCF	22.693.374,77	22.056.947,56	21.650.967,87	405.979,69	636.427,21	21.853.506,43	2.544.990,39
Canudos	EMBASA + PMC	8.221.082,55	7.935.822,93	7.935.822,93	0,00	285.259,62	7.976.143,15	1.242.989,53
Casa Nova	SAAE	16.985.947,74	15.052.794,22	12.082.551,05	2.789.228,33	1.933.153,52	16.589.894,95	10.783.815,52
Curaçá	SAAE	12.371.685,38	10.659.607,46	10.470.800,49	188.806,97	1.712.077,93	12.371.686,04	1.171.615,43
Filadélfia	EMBASA	10.744.723,59	10.123.180,01	10.123.180,01	0,00	621.543,58	9.848.634,59	1.338.410,26
Itiúba	EMBASA	12.058.423,61	11.575.129,37	11.490.403,81	84.725,56	483.294,24	11.753.210,22	1.457.320,09
Jaguarari	EMBASA	21.952.411,71	21.260.881,10	17.502.005,50	3.758.875,60	691.530,61	21.403.535,39	2.001.136,69
Juazeiro	SAAE	161.653.590,84	140.985.003,19	96.776.308,37	44.208.694,82	20.668.587,65	161.653.590,84	18.015.715,46
Pilão Arcado	SAAE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ponto Novo	EMBASA	10.970.877,88	10.496.549,36	10.496.549,36	0,00	474.328,52	10.783.411,82	1.337.817,29
Remanso	SAAE	11.855.415,13	11.855.415,13	8.440.283,37	3.415.131,76	0,00	13.226.721,92	3.121.833,36
Senhor do Bonfim	EMBASA	68.680.765,31	66.672.504,92	65.684.682,64	987.822,28	2.008.260,39	65.508.577,91	9.010.273,32
Sento Sé*	SAAE	6.688.562,95	6.688.562,84	5.556.143,67	1.132.419,17	0,00	6.688.562,84	661.337,30
Sobradinho	SAAE	11.593.424,03	10.581.564,56	8.925.464,29	1.655.842,66	1.011.859,47	11.593.163,97	3.504.869,99
Uauá	EMBASA	11.957.144,02	11.394.747,68	11.394.747,68	0,00	562.396,34	11.777.612,31	1.546.671,64
TOTAL		414.079.044,10	381.825.121,27	323.016.321,99	58.627.526,83	32.253.922,72	407.145.544,53	61.492.213,96

Fonte: SNIS (2023)

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

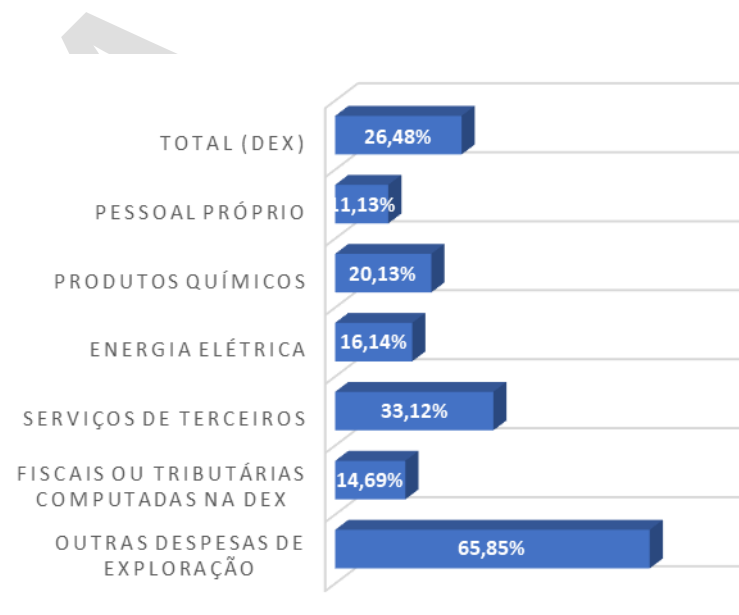
- Outras despesas de exploração – FN027: valor anual realizado como parte das Despesas de Exploração que não são computadas nas categorias de Despesas com Pessoal, Produtos Químicos, Energia Elétrica, Serviços de Terceiros, Água Importada, Esgoto Exportado e Despesas Fiscais e Tributárias Computadas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

Na Tabela 3, observa-se que os 19 municípios da MSB do Francisco do Norte com informação no SNIS para despesas por exploração referente ao período 2021 a 2023 totalizaram R\$ 383.244.798,41. Deste total, 39,51% foram relacionadas as despesas com pessoal da operadora, e mais 2,67% ao gasto de produtos químicos, 12,15% com pagamento no fornecimento de energia elétrica, e 30,07% pagos aos contratos de serviços de terceiros. Além disso, como visualizado na Tabela 2, a DEX teve uma variação de valores de 26,48% no período de 2021 a 2023, sendo que a maior variação no mesmo período pertenceu ao consumo de energia elétrica.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Tabela 2 - Variação da DEX - MSB do Francisco do Norte

MSB – São Francisco do Norte	Variação da DEX no período		
	2021 a 2022	2022 a 2023	2021 a 2023
Total (DEX)	10,81%	17,57%	26,48%
Pessoal próprio	5,67%	5,79%	11,13%
Produtos químicos	-17,32%	31,92%	20,13%
Energia elétrica	-9,73%	23,57%	16,14%
Serviços de terceiros	22,75%	13,42%	33,12%
Fiscais ou tributárias computadas na DEX	17,13%	-2,94%	14,69%
Outras despesas de exploração	7,57%	63,06%	65,85%



Fonte: SNIS (2023)

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Tabela 3 - Despesas de Exploração - DEX na MSB do Francisco do Norte

Município	Prestador de serviços	Total (DEX) R\$/ano	Pessoal próprio R\$/ano	Produtos químicos R\$/ano	Energia elétrica R\$/ano	Serviços de terceiros R\$/ano	Fiscais ou tributárias computadas na DEX R\$/ano	Outras despesas de exploração R\$/ano
		FN015	FN010	FN011	FN013	FN014	FN021	FN027
Andorinha	EMBASA + PMA	6.277.261,12	2.703.738,93	109.907,18	258.752,39	1.890.475,57	815.761,43	486.889,83
Antônio Gonçalves	EMBASA	7.559.183,38	4.434.941,89	244.610,13	563.073,08	1.390.315,57	586.377,52	339.865,21
Caldeirão Grande	EMBASA	7.587.178,18	2.978.561,46	674.751,81	1.345.875,58	1.548.305,40	621.835,24	379.175,89
Campo Alegre de Lourdes	EMBASA	5.326.459,21	1.360.915,17	123.473,94	1.086.978,97	1.868.960,21	463.967,35	422.163,56
Campo Formoso	EMBASA + PMCF	21.770.835,18	9.525.410,68	603.764,68	3.225.750,94	4.761.029,24	2.216.267,91	1.438.611,74
Canudos	EMBASA + PMC	6.230.379,03	2.775.731,69	66.184,15	705.254,58	1.436.533,03	791.498,25	455.177,32
Casa Nova	SAAE	15.102.219,35	10.522.866,98	779.440,88	456.313,47	687.780,72	47.700,77	2.608.116,53
Curaçá	SAAE	11.696.400,15	7.113.649,77	626.113,17	1.313.586,02	1.223.807,08	0,00	1.419.244,11
Filadélfia	EMBASA	11.235.039,67	3.484.568,06	1.051.087,27	2.103.312,84	2.858.370,44	1.034.154,52	642.687,10
Itiúba	EMBASA	10.539.319,00	3.957.164,93	333.474,79	1.754.087,70	2.649.500,71	1.168.877,29	676.213,58
Jaguarari	EMBASA	19.496.088,14	5.591.355,39	299.677,91	2.953.146,91	4.707.867,02	2.130.103,70	1.263.474,55
Juazeiro	SAAE	143.624.151,04	52.213.636,50	1.633.509,52	11.230.169,09	63.401.596,97	1.902.804,65	10.157.219,66
Pilão Arcado	SAAE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ponto Novo	EMBASA	12.471.952,34	4.179.223,65	1.287.224,33	2.458.591,73	2.526.155,14	1.069.600,66	873.521,70
Remanso	SAAE	10.906.871,84	5.470.370,34	463.307,93	1.753.520,66	3.219.672,89	0,00	0,00
Senhor do Bonfim	EMBASA	59.877.045,53	20.750.891,54	1.373.798,52	12.233.493,59	14.723.541,68	6.596.024,84	4.199.295,36
Sento Sé*	SAAE	9.396.992,50	4.823.688,21	319.322,72	1.009.007,83	2.350.776,90	0,00	894.196,83
Sobradinho	SAAE	11.517.257,51	6.281.252,48	185.895,77	1.899.980,62	1.072.677,71	253.821,26	1.823.629,67
Uauá	EMBASA	12.630.165,23	3.237.007,00	59.183,10	228.844,33	2.913.311,94	1.159.957,24	707.931,40
TOTAL		383.244.798,41	151.404.974,66	10.234.727,79	46.579.740,33	115.230.678,24	20.858.752,62	28.787.414,03

Fonte: SNIS (2023)

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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 Francisco do Norte, no período entre 2021 a 2023, como mostra a Tabela 4, as Despesas Totais de Serviços (DTS) superam os 450 milhões de reais para microrregião. As Despesas por Exploração (DEX), corresponde 85,0% das DTS. Já as despesas com depreciação, amortização e provisão, corresponde a 8,8% do total das despesas com serviços.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Tabela 4 - Despesas Totais de Serviços - DTS na MSB do Francisco do Norte

Município	Prestador de Serviços	Despesas Totais de Serviços - DTS						Serviço da dívida - Parcela 2 de 2 - Amortização	Despesas totais com o serviço da dívida
		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		
		R\$/ano FN017	R\$/ano FN015	R\$/ano FN016	R\$/ano FN019	R\$/ano FN022	R\$/ano FN028	R\$/ano FN034	R\$/ano FN037
Andorinha	EMBASA + PMA	12.826.811,71	6.277.261,12	1.103.246,86	5.215.328,78	91.007,21	139.967,74	5.401.378,37	6.504.625,24
Antônio Gonçalves	EMBASA	9.820.791,87	7.559.183,38	5.317,90	2.110.633,77	45.679,83	99.976,98	43.379,05	48.696,95
Caldeirão Grande	EMBASA	9.779.422,74	7.587.178,18	350.018,13	1.717.748,62	24.500,83	99.976,98	998.331,18	1.348.349,30
Campo Alegre de Lourdes	EMBASA	5.811.734,09	5.326.459,21	2.465,91	402.272,09	20.845,55	59.691,34	35.330,26	37.796,17
Campo Formoso	EMBASA + PMCF	24.559.776,62	21.770.835,18	20.011,18	2.125.551,10	248.413,89	394.965,27	165.305,39	185.316,57
Canudos	EMBASA + PMC	7.099.955,76	6.230.379,03	6.537,19	704.364,58	31.540,10	127.134,86	51.838,71	58.375,90
Casa Nova	SAAE	15.686.217,34	15.102.219,35	0,00	0,00	240.513,72	343.484,27	0,00	0,00
Curaçá	SAAE	11.696.400,15	11.696.400,15	0,00	0,00	0,00	0,00	1.135.929,74	1.135.929,74
Filadélfia	EMBASA	14.352.573,87	11.235.039,67	541.137,20	2.351.112,29	52.189,37	173.095,33	1.591.010,37	2.132.147,57
Itiúba	EMBASA	11.825.479,17	10.539.319,00	25.254,93	995.527,95	65.423,43	199.953,87	80.764,66	106.019,58
Jaguarari	EMBASA	22.631.751,54	19.496.088,14	101.362,16	2.422.561,98	231.826,85	379.912,42	161.835,76	263.197,92
Juazeiro	SAAE	143.624.151,04	143.624.151,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pilão Arcado	SAAE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ponto Novo	EMBASA	15.118.722,17	12.471.952,34	679.851,15	1.511.721,99	228.084,86	227.111,83	2.023.300,95	2.703.152,11
Remanso	SAAE	10.906.871,84	10.906.871,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Senhor do Bonfim	EMBASA	84.008.316,70	59.877.045,53	4.100.504,41	18.574.941,55	387.899,46	1.067.925,75	10.939.943,08	15.040.447,50
Sento Sé*	SAAE	25.168.960,82	9.396.992,50	0,00	41.790,69	0,00	13.310.809,39	0,00	0,00
Sobradinho	SAAE	11.527.145,35	11.517.257,51	0,00	0,00	0,00	9.887,84	0,00	0,00
Uauá	EMBASA	14.513.777,55	12.630.165,23	11.699,37	1.475.188,70	176.774,92	219.949,33	81.197,03	92.896,40
TOTAL		450.958.860,34	383.244.798,41	6.947.406,39	39.648.744,09	1.844.700,00	16.853.843,20	22.709.544,55	29.656.950,95

Fonte: SNIS (2023)

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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 Francisco do Norte, 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;
- Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços – FN024: valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

- 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);
 - 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

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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);

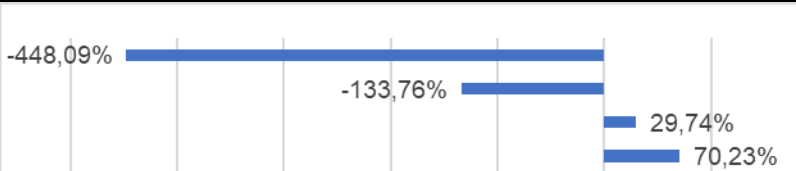
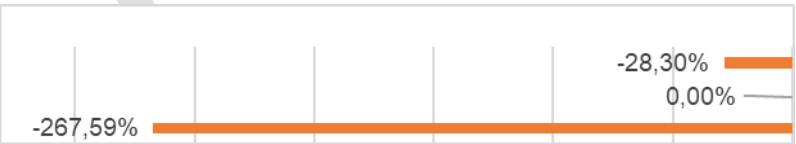
- Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços – FN033: valor dos investimentos totais realizados no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, pagos com recursos próprios (FN030), onerosos (FN031) e não onerosos (FN032) feitos 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 Francisco do Norte, a variação com investimento próprio da prestadora, no período de 2021 a 2023, foi de -28,30%. Ao verificar os valores apresentados na Tabela 6, observa-se que, do montante investido na MSB do Francisco do Norte, somado em R\$ 99.094.760,72, 49,03% foram destinados ao esgotamento sanitário, 40,50% ao abastecimento de água e 8,53% destinados às despesas capitalizáveis.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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

Variação do investimento no período - Segundo o Destino			
Informações Financeiras	2021 a 2022	2022 a 2023	2021 a 2023
Despesas Capitalizáveis	-42,63%	-284,27%	-448,09%
Abastecimento de Água	-89,73%	-23,20%	-133,76%
Esgotamento Sanitário	-24,00%	43,34%	29,74%
Outros	71,27%	-3,65%	70,23%

| Variação do investimento no período - Segundo a Origem | | | |
Informações Financeiras	2021 a 2022	2022 a 2023	2021 a 2023
Próprios	-30,45%	1,65%	-28,30%
Onerosos	0,00%	0,00%	0,00%
Não onerosos	-149,58%	-47,28%	-267,59%
	% Total de investimento/município			
Andorinha	0,34%	0,34%	
Antônio Gonçalves	0,40%	0,40%	
Caldeirão Grande	1,57%	1,57%	
Campo Alegre de Lourdes	0,28%	0,28%	
Campo Formoso	9,73%	9,73%	
Canudos	0,47%	0,47%	
Casa Nova	0,00%	0,00%	
Curaçá	0,47%	0,47%	
Filadélfia	2,75%	2,75%	
Itiúba	20,43%	20,43%	
Jaguarari	1,69%	1,69%	
Juazeiro	17,79%	17,79%	
Pilão Arcado	SI	0,00%	
Ponto Novo	13,68%	13,68%	
Remanso	0,20%	0,20%	
Senhor do Bonfim	29,75%	29,75%	
Sento Sé*	0,00%	0,00%	
Sobradinho	0,00%	0,00%	
Uauá	0,45%	0,45%	

Fonte: SNIS (2023)

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Tabela 6 - Investimentos contratados pelo prestador de serviços na MSB do Francisco do Norte

Município	Prestador de Serviços	Segundo o Destino				Segundo a Origem			Total
		Despesas Capitalizáveis	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Outros	Próprios	Onerosos	Não onerosos	
		R\$/ano FN018	R\$/ano FN023	R\$/ano FN024	R\$/ano FN025	R\$/ano FN030	R\$/ano FN031	R\$/ano FN032	
Andorinha	EMBASA + PMA	110,98	276.824,86	923,26	61.777,42	339.636,52	0,00	0,00	339.636,52
Antônio Gonçalves	EMBASA	84,99	354.592,22	715,12	43.599,21	398.991,54	0,00	0,00	398.991,54
Caldeirão Grande	EMBASA	336.166,31	1.177.063,99	712,56	43.303,04	1.557.245,90	0,00	0,00	1.557.245,90
Campo Alegre de Lourdes	EMBASA	74,40	250.514,85	0,00	25.705,25	276.294,50	0,00	0,00	276.294,50
Campo Formoso	EMBASA + PMCF	308,18	9.264.290,65	179.377,19	196.172,19	4.710.576,49	0,00	4.929.571,71	9.640.148,20
Canudos	EMBASA + PMC	100,93	431.291,07	0,00	34.854,82	466.246,82	0,00	0,00	466.246,82
Casa Nova	SAAE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Curaçá	SAAE	0,00	334.102,19	133.733,11	0,00	467.835,30	0,00	0,00	467.835,30
Filadélfia	EMBASA	439.567,81	2.212.478,22	1.214,91	72.773,82	2.726.034,76	0,00	0,00	2.726.034,76
Itiúba	EMBASA	4.303.764,71	335.288,75	15.506.912,58	94.675,07	8.098.246,72	0,00	12.142.394,39	20.240.641,11
Jaguarari	EMBASA	38.031,46	411.499,74	1.069.436,77	155.888,47	1.674.856,44	0,00	0,00	1.674.856,44
Juazeiro	SAAE	0,00	682.840,21	16.486.461,73	462.100,15	16.605.090,74	0,00	0,00	17.631.402,08
Pilão Arcado	SAAE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ponto Novo	EMBASA	2.891.720,71	10.574.026,42	1.451,94	87.577,22	13.554.776,28	0,00	0,00	13.554.776,28
Remanso	SAAE	0,00	198.501,50	0,00	0,00	198.501,50	0,00	0,00	198.501,50
Senhor do Bonfim	EMBASA	439.062,65	13.245.504,24	15.207.765,85	588.133,59	22.564.801,77	6.915.664,55	0,00	29.480.466,32
Sento Sé*	SAAE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobradinho	SAAE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uauá	EMBASA	158,76	384.976,45	76,05	56.472,18	441.683,43	0,00	0,00	441.683,43
TOTAL		8.449.151,89	40.133.795,35	48.588.781,06	1.923.032,42	74.080.818,73	6.915.664,55	17.071.966,10	99.094.760,72

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.

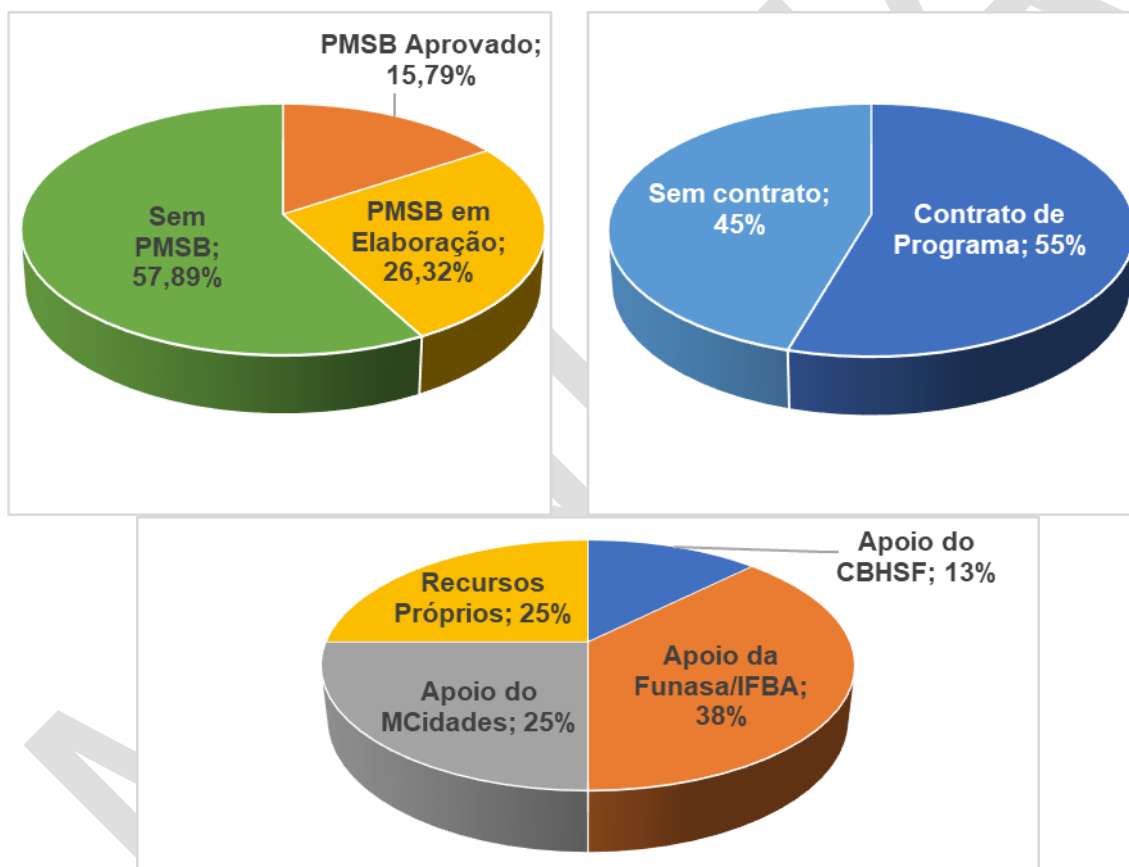
§ 1º Os contratos em vigor que não possuírem as metas de que trata o caput deste artigo terão até 31 de março de 2022 para viabilizar essa inclusão. [grifo nosso].

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

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Dessa forma, o **Quadro 6** apresenta o levantamento sobre a existência de PMSB referente aos municípios da MSB do Francisco do Norte, bem como a situação dos Contratos de Programa. 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 10, uma análise quantitativa dos municípios que possuem ou não seu respectivo PMSB, ou que este se encontra em elaboração.

Figura 10 – Situação dos Municípios da MSB do São Francisco do Norte sobre PMSB, Contrato de Programa e apoio financeiro para a elaboração



Fonte: EMBASA e Prefeituras (2022)

Observando o gráfico da Figura 10, dos 19 municípios da MSB do Francisco do Norte, 3 apresentam planos de saneamento básico aprovados, representando 23,08%, 5 ainda estão em fase de elaboração, correspondendo a 38,46%, enquanto 11 ainda não iniciaram a produção dos seus respectivos PMSB, representando 57,89% dos municípios da microrregião sem esse instrumento de planejamento necessário para instituir uma política municipal de saneamento básico.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Entre os que possuem planos de saneamento aprovados ou em elaboração, 1 município recebeu recursos do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), enquanto 2 utilizaram recursos próprios para o financiamento de seus PMSB. Além disso, 3 municípios tiveram apoio da Funasa e IFBA e 2 municípios receberam do Ministério das Cidades (MCidades).

Através do Quadro 6, é possível destacar também a existência do Planos Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, elaborado como alternativa simplificada ao PMSB, para o município de Andorinha, operado pela EMBASA, e que não dispunha deste instrumento, possibilitando a assinatura do contrato de programa.

Ainda é possível verificar a existência de Contratos de Programa de 30 anos, junto à EMBASA, firmados pelos municípios de Andorinha, Campo Alegre de Lourdes, Campo Formoso, Filadélfia, Itiúba e Senhor do Bonfim, no ano de 2019. Outros 6 municípios seguem operados pela EMBASA sem contrato de prestação de serviços, enquanto outros têm seus serviços de saneamento através de SAAEs.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Quadro 6 - Situação dos PMSB e Contratos de Prestação de Serviço na MSB do Francisco do Norte

Município	Prestador	EFCP	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
Andorinha	EMBASA + PMA		Não	Funasa	Em elaboração	-	-	Finalizado	-	Sim	16/12/2019	16/12/2049
Antônio Gonçalves	EMBASA		Não	FUNASA/IFBA	Em elaboração	-	-	-	-	Não	-	-
Caldeirão Grande	EMBASA		Não	-	-	-	-	-	-	Não	-	-
Campo Alegre de Lourdes	EMBASA	X	Não	CBSF	SI	-	-	-	-	Sim	29/05/2019	29/05/2049
Campo Formoso	EMBASA + PMCF	X	Não	-	-	-	-	-	-	Sim	03/06/2019	03/06/2049
Canudos	EMBASA + PMC		Não	-	-	-	-	-	-	Não	-	-
Casa Nova	SAAE		Não	CBHSF/PNC	A iniciar	-	-	-	-	-	-	-
Curaçá	SAAE		Não	CBHSF/PNC	A iniciar	-	-	-	-	-	-	-
Filadélfia	EMBASA	X	Não	-	-	-	-	-	-	Sim	03/06/2019	03/06/2049
Itiúba	EMBASA		Sim	Próprios	Aprovado	Lei nº 030/2017 (29/12/2017)	-	-	-	Sim	07/11/2019	07/11/2049
Jaguarari	EMBASA		Não	FUNASA/IFBA	Em elaboração	-	-	-	-	Não	-	-

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Município	Prestador	EFCP	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
Juazeiro	SAAE		Sim	MCidades	Aprovado	Lei nº 2.732/2017 (27/12/2017)	-	-	-	-	-	-
Pilão Arcado	SAAE		Não	CBHSF/PNC	A iniciar	-	-	-	-	-	-	-
Ponto Novo	EMBASA		Não	-	-	-	-	-	-	Não	-	-
Remanso	SAAE		Não	CBHSF	Em elaboração	-	-	-	-	-	-	-
Senhor do Bonfim	EMBASA		Sim	MCidades	Aprovado	Lei nº 1.384/2016 (23/11/2016)	-	-	-	Sim	05/06/2019	05/06/2039
Sento Sé	SAAE		Não	CBHSF/PNC	A iniciar	-	-	-	-	-	-	-
Sobradinho	SAAE		Não	CBHSF/PNC	A iniciar	-	-	-	-	-	-	-
Uauá	EMBASA		Não	Próprios com apoio técnico da FUNASA	Em elaboração	-	-	-	-	Não	-	-

*EFCP: Estudo que Fundamenta o Contrato de Programa.

Fonte: Embasa (2022)

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

- ✓ 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:

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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

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

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

Sendo assim, avaliando apresentação dos Índice de Universalização para Abastecimento de Água - IUAA e do Índice de Perdas por Ligação – IPL conforme Tabela 7, percebe-se que as metas contratuais para esses indicadores atingem 9 municípios da MSB do Francisco do Norte. Apesar de não muito significativas, para todos os municípios é prevista uma diminuição das metas para as perdas por ligação, enquanto a universalização dos serviços de abastecimento de água em todos os municípios alcança 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).

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Além disso, é possível observar a similaridade do cálculo do IPL, indicador próprio da EMBASA, com o Índice de Perda por Ligação (IN051), definido pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Desta forma, pode-se comparar as metas contratuais para o IPL de cada município da MSB do Francisco do Norte, 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 Francisco do Norte estão em consonância com às exigências legais do Novo Marco Regulatório e às normas de referência da ANA. 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 do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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

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
Andorinha	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	87,58	87,30	86,89	86,47	85,78	85,08	84,81	84,11	83,00	81,34	79,54	77,87	75,10	73,71	73,71
Campo Alegre de Lourde	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	120,94	120,21	119,12	118,04	116,22	114,41	113,69	111,87	108,97	104,63	99,91	94,48	89,04	84,69	81,84
Filadélfia	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	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48
Itiúba	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	173,45	171,28	169,11	165,50	161,89	160,44	156,83	151,05	142,38	132,99	127,93	120,71	113,48	102,65	102,65
Jaguarari	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	107,20	106,88	106,39	105,91	105,10	104,29	103,96	103,15	101,86	99,92	97,81	95,38	92,96	91,01	87,16
Senhor do Bonfim	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	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92	168,92
Uauá	IUAA	98,6%	98,6%	98,6%	98,6%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%
	IPL	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54	86,54

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
Andorinha	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	73,71	73,71	73,71	73,71	73,71	73,71	73,71	73,71	73,71	73,71	73,71	73,71	73,71	73,71	-
Campo Alegre de Lourde	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	78,99	76,15	73,3	70,45	67,6	64,75	64,75	64,75	64,75	64,75	64,75	64,75	64,75	64,75	-
Filadélfia	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	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	65,48	-
Itiúba	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	102,65	102,65	102,65	102,65	102,65	102,65	102,65	102,65	102,65	102,65	102,65	102,65	102,65	102,65	-
Jaguarari	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	86,56	86,56	86,56	86,56	86,56	86,56	86,56	86,56	86,56	86,56	86,56	86,56	86,56	86,56	-
Senhor do Bonfim	IUAA	99,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	168,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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
Uauá	IUAA	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPL	86,54	86,54	86,54	86,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: EMBASA (2022)

Tabela 8 – Metas Contratuais da Embasa Esgotamento Sanitário – IUCE/IUCE – MSB do Francisco do Norte

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
Andorinha	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%
Campo Alegre de Lourdes	IUCE/IUTE	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%	35,0%	55,0%	70,0%	85,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Campo Formoso	IUCE/IUTE	17,9%	17,9%	17,9%	17,9%	17,9%	17,9%	17,9%	17,9%	30,0%	46,0%	62,0%	78,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Filadélfia	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%
Itiúba	IUCE/IUTE	3,7%	3,7%	3,7%	3,7%	37,3%	46,8%	56,4%	66,0%	75,6%	85,2%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Jaguarari	IUCE/IUTE	50,2%	50,2%	50,2%	50,2%	50,2%	50,2%	50,2%	50,2%	56,9%	65,7%	74,5%	83,4%	90,0%	90,0%	90,0%
Senhor do Bonfim	IUCE/IUTE	8,1%	8,1%	8,1%	8,1%	39,9%	49,0%	58,1%	67,3%	76,4%	85,5%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Uauá	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
Andorinha	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%	-
Campo Alegre de Lourdes	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%	-
Campo Formoso	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%	-
Filadélfia	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%	-
Itiúba	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%	-

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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
Jaguarari	IUCE/IUTE	90,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senhor do Bonfim	IUCE/IUTE	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uauá	IUCE/IUTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: EMBASA (2022)

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

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; substituição de ventosas; instalação e substituição de hidrômetros; e melhoria da qualidade dos serviços.

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Tabela 9 – Previsão de Investimentos da Embasa em ações de água e esgoto – MSB do Francisco do Norte

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2019 - 2023)
Andorinha	Água	Implantação do SAA na Fazenda Barrigudinha	R\$53.405,00
	Água	Implantação do SAA no Povoado de Cachoeira	R\$135.298,61
	Água	Ampliação da rede de distribuição (crescimento vegetativo)	R\$64.890,00
	Água	Implantação do SAA de Ipueira do Macio	R\$264.400,26
	Água	Substituição e ampliação de redes subdimensionadas e melhorias de abastecimento na distribuição na sede municipal e no povoado de Medrado.	R\$200.000,00
	Total Água		R\$717.993,87
	Total		R\$717.993,87
Campo Alegre de Lourdes	Água	Executar a macromedicação do SIAA.	R\$95.000,00
	Água	Automatizar a operação do sistema de abastecimento de água	R\$150.000,00
	Água	Crescimento vegetativo	R\$120.000,00
	Água	Executar a manutenção do canal construído de 1,4 Km que une o leito do rio.	R\$100.000,00
	Água	Implementação de ações para monitoramento e controle de perdas reais e aparentes (remanejamento de redes, setorização, geofonamento e reparo de vazamentos, instalação de macromedidores, instalação e substituição de hidrômetro.	R\$100.000,00
	Água	Realizar manutenção/instalação de ventosas no longo da AAT.	R\$140.000,00
	Água	Realizar a manutenção da setorização da Sede	R\$205.000,00
	Total Água		R\$910.000,00
	Esgoto	Elaboração de projeto de SES	R\$650.000,00
	Total Esgoto		R\$650.000,00
	Total		R\$1.560.000,00
Campo Formoso	Água	Ampliação do SAA de Campo Formosa	R\$4.038.302,01
	Água	Implantação do SAA de Poços	R\$4.661.697,99
	Água	Implantação do SAA para localidade de Boa Esperança	R\$226.029,50
	Água	Implantação do SAA para localidade de Panelinha	R\$131.604,60
	Água	Implantação do SAA para localidade de Baixo	R\$255.000,00
	Água	Implantação do SAA para localidade de Caraíba/Lagoa da Roça	R\$510.000,00
	Total Água		R\$9.822.634,10
	Esgoto	Execução da obra de Esgoto	R\$2.000.000,00

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2019 - 2023)
Filadélfia	Total Esgoto		R\$2.000.000,00
	Total		R\$11.822.634,10
	Água	Implantação do SAA de Muquém, Vermelho e Pintado	R\$131.842,00
	Água	Implantação do SAA para a localidade de Gamboa	R\$71.975,00
	Água	Substituição de 20 ventosas ao longo da AAT	R\$20.000,00
	Água	Ampliação da rede de distribuição (crescimento vegetativo)	R\$140.360,01
	Água	Automatizar a operação do sistema Elevatória do Jacaré	R\$10.000,00
	Água	Implantação do SAA nas Fazendas Patos, Bando Grande, Canafista e Várzea do Rancho	R\$1.105.353,06
	Água	Implantação do SAA para a localidade de Várzea Grande do Saco	R\$185.305,35
	Água	Substituição da caixa de passagem alocada no Morro da Maravilha	R\$15.000,00
	Água	Substituir 1.000 metros de AAT DN 200 mm para melhoria de atendimento do sistema	R\$265.930,00
Itiúba	Total Água		R\$1.945.765,42
	Total		R\$1.945.765,42
	Água	Implantação do SAA do Assentamento de Bela Conquista	R\$1.125.304,33
	Água	Implantação do SAA para o povoado de Fechado	R\$63.885,00
	Água	Recuperação estrutural e impermeabilização da ETA de Itiúba localizada no povoado de Rômulo Campos, do RED Romulo Campos e RAD Itiúba	R\$100.000,00
	Água	Elaboração de projeto hidráulico de ampliação da rede de distribuição de água para o município de Itiúba	R\$201.915,00
	Água	Implantação do SAA no Povoado de Colonos - Rômulo Campos	R\$99.393,79
	Água	Implantação do SAA no Povoado Ponta Baixa	R\$463.488,93
	Total Água		R\$2.053.987,05
	Esgoto	Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário em Itiúba (80% das ligações de água existentes e 46% da população Itiubense).	R\$13.917.473,46
	Total Esgoto		R\$13.917.473,46
Senhor do Bonfim	Total		R\$15.971.460,51
	Água	Ampliação do SIAA de Senhor do Bonfim (construção do RED 200m³ no Alto da Rainha, construção do RAD 500m³ no Alto Maravilha, construção de reservatório provisório de 100m³ e implantação de uma EEAT na área do RAD 1000m³ no Alto da Maravilha, substituição	R\$2.200.000,00

Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da MSB – São Francisco do Norte

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2019 - 2023)
Senhor do Bonfim	Água	Implantação de 33 pontos de monitoramento de pressão na rede de distribuição de Senhor do Bonfim	R\$50.000,00
	Água	Implantação do SAA para as localidades de Teiú, Pedro de Souza, Lagoa do Peixe e Boa Esperança	R\$567.324,84
	Água	Ampliação do SAA Senhor do Bonfim (Aquisição e implantação de VRPs para linhas tronco e redes de distribuição, construção do RAD 500m³ no Barbosa Santos e construção de um RAD 500m³ no Alto da Maravilha)	R\$710.000,00
	Água	Implantação do SAA para as localidades de Canavieiras e Campo Cumprido	R\$727.901,19
	Total Água		R\$4.255.226,03
	Esgoto	Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário em Senhor do Bonfim (1ª etapa, abrangência de aproximadamente 35%)	R\$46.186.218,31
	Total Esgoto		R\$46.186.218,31
	Total		R\$50.441.444,34
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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

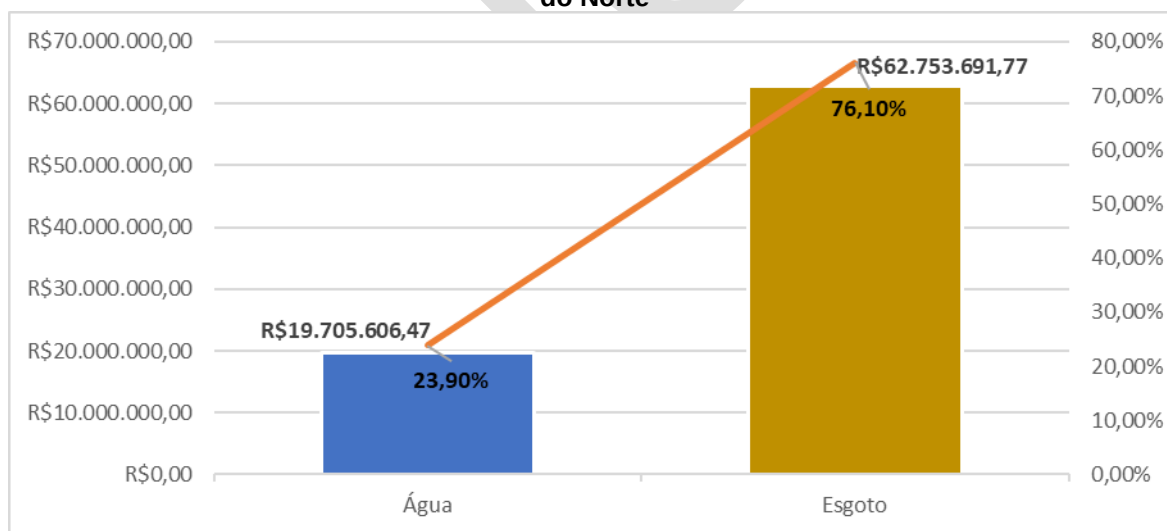
Dessa forma, com base no exposto pela tabela anterior, foi possível produzir os gráficos a seguir. A Figura 11 apresenta a divisão dos investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário para o prazo imediato, tendo em vista que não houve divisão para outros prazos. Observa-se que a maior parte do valor total, que equivale a R\$ 62.753.691,77, é voltada para esgotamento sanitário, representando 76,10% desse montante. Já o investimento em abastecimento de água representa 23,9% do valor total. Na Figura 12 é possível visualizar essa divisão.

Figura 11 – Horizonte temporal da distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB do Francisco do Norte

Investimento Total (AA e ES) em R\$ - Imediato (2019 - 2023)			
Água	R\$19.705.606,47		R\$19.705.606,47
Esgoto	R\$62.753.691,77		R\$62.753.691,77
Total Água e Esgoto	R\$82.459.298,24		R\$82.459.298,24

Fonte: EMBASA (2022)

Figura 12 – Distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB do Francisco do Norte



Fonte: EMBASA (2022)

Diante disso, o montante de R\$ 62.753.691,77 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. 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

e destinar investimentos para curto, médio e longo prazo para todos os municípios da MSB do Francisco do Norte, 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, 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.

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

Município	Tipo da Ação	Imediato (2019 - 2023)	
Andorinha	Total Água	R\$	717.993,87
	Total Esgoto	R\$	-
	Total	R\$	717.993,87
Campo Alegre de Lourdes	Total Água	R\$	910.000,00
	Total Esgoto	R\$	650.000,00
	Total	R\$	1.560.000,00
Campo Formoso	Total Água	R\$	9.822.634,10
	Total Esgoto	R\$	2.000.000,00
	Total	R\$	11.822.634,10
Filadélfia	Total Água	R\$	1.945.765,42
	Total Esgoto	R\$	-
	Total	R\$	1.945.765,42
Itiúba	Total Água	R\$	2.053.987,05
	Total Esgoto	R\$	13.917.473,46
	Total	R\$	15.971.460,51
Senhor do Bonfim	Total Água	R\$	4.255.226,03
	Total Esgoto	R\$	46.186.218,31
	Total	R\$	50.441.444,34
Total Água		R\$	19.705.606,47
Total Esgoto		R\$	62.753.691,77
Total		R\$	82.459.298,24

Fonte: EMBASA (2022)

2.5 Política Tarifária Vigente

A relação dos municípios da MSB do Francisco do Norte 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 outras Providências¹⁷, conforme apresentado na Tabela 11 para as subcategorias residencial e comercial.

Tabela 11 - Estrutura tarifária para o abastecimento de água da EMBASA

1. Subcategoria – Residencial em R\$

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

Fonte: EMBASA (2024)

Subcategoria – Comercial em R\$

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

Fonte: EMBASA (2024)

Ainda no abastecimento de água, há previsão de tarifas específicas para as ligações não medidas, e para derivações rurais, tanto para água tratada como para água bruta. Já para o esgotamento sanitário, as tarifas são fixadas em função de um percentual

¹⁷ Disponível em <<https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/servico/central-de-servicos/tarifas/2944-tarifas-2022>>.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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)	

Fonte: EMBASA (2022)

2.5.2 Política Tarifária SAAE

Em relação aos demais prestadores de serviços, a seguir é realizada uma descrição sintética das estruturas tarifárias para a cobrança da prestação dos serviços, estando o detalhamento de tais estruturas no Tomo II, relativo aos Diagnósticos Municipais. É válido destacar que, apesar da realização de consultas nos Diários Oficiais dos Municípios (DOMs) e do contato direto com os gestores locais, não foram obtidos os dados tarifários dos municípios de Casa Nova e Pilão Arcado. É válido mencionar que em relação à tarifa cobrada pelo serviço de esgoto, apenas o município de Remanso forneceu informações.

Nesse sentido, por se tratar de um valor fixo para cada categoria de usuário, a cobrança é feita diretamente na fatura da água segundo o tipo de consumidor.

O SAAE de Curaçá, além da tarifa especial, possui 3 categorias tarifárias: residencial (3 subcategorias), comercial (2 subcategorias) e industrial. Em relação à categoria residencial, o valor para a primeira faixa de consumo (0 – 10 m³) varia de acordo com a subcategoria, podendo ser de R\$ 1,408 (R-1), R\$ 2,112 (R-2) e R\$ 3,168 (R-3).

No município de Juazeiro, as tarifas do SAAE estão distribuídas em 4 categorias: residencial (R0, R1, R2, R3 a R10 e R15), comercial (C1, C2 a C18), industrial (I1 a I18) e pública (P1 a P8 e P0), possuindo valores correspondentes às diferentes faixas de consumo. Para a categoria residencial, a tarifa cobrada da primeira faixa (0 - 10 m³) varia de R\$ 6,73 (R0) até R\$ 10,04 (R15). É válido destacar, ainda, que a subcategoria R0 apresenta cobrança apenas para a primeira faixa de consumo.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

No SAAE de Remanso, há 4 categorias de cobrança de tarifas: residencial, comercial (I e II), industrial e pública. No que se refere à categoria residencial, o valor para a tarifa básica de água é de R\$ 8,67, enquanto para a primeira faixa da Tabela de Excesso (11 - 20 m³), é de R\$ 1,519 por metro cúbico consumido. Quanto à tarifa básica cobrada pelo serviço de esgoto na sede do município, os valores estão distribuídos em 8 categorias da seguinte forma: Residencial I (R\$ 4,34), Residencial II (R\$ 7,60), Residencial III (R\$ 12,49), Comercial I, II e III (R\$ 15,22), Industrial (R\$ 56,68) e pública (R\$ 20,30). Já em relação à cobrança básica nos distritos, tem-se apenas a categoria Residencial II (R\$ 7,60).

Já no SAAE de Sento Sé, as tarifas são cobradas de acordo com a área construída: R1 (01 – 50 m²), cujo valor é de R\$ 13,59; R2 (50 – 100 m²), com tarifa de R\$ 20,39; R3 (acima de 100 m²), com valor de R\$ 30,59; e a taxa de roças sem hidrômetro, onde são cobrados no mínimo R\$ 61,20, que correspondem a 10 m³ de água por ligação.

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 numa versão preliminar a ser publicado pelo SNIS, ano-base 2022, foi possível apresentar o Índice de Evasão de Receitas (IN029)¹⁸, 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 Campo Alegre de Lourdes apresenta o maior índice de evasão da MSB do Francisco do Norte, o que corresponde a 12,6% de evasão das receitas operacionais totais. Em

¹⁸

IN029: Índice de Evasão de Receitas

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

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

FN006: Arrecadação total (R\$/ano)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

termos dos demais municípios, Canudos apresentou o menor índice positivo não nulo (0,2%).

Tabela 12 - Índice de Evasão de Receitas (IN029) por município da MSB do Francisco do Norte

Município	Prestador de Serviços	IN029 (%)
Andorinha	EMBASA + PMA	6,20%
Antônio Gonçalves	EMBASA	0,80%
Caldeirão Grande	EMBASA	8,50%
Campo Alegre de Lourdes	EMBASA	12,60%
Campo Formoso	EMBASA + PMCF	6,20%
Canudos	EMBASA + PMC	0,20%
Casa Nova	SAAE	0,00%
Curaçá	SAAE	0,00%
Filadélfia	EMBASA	4,90%
Itiúba	EMBASA	2,30%
Jaguarari	EMBASA	5,80%
Juazeiro	SAAE	0,00%
Pilão Arcado	SAAE	SI
Ponto Novo	EMBASA	6,50%
Remanso	SAAE	-11,10%
Senhor do Bonfim	EMBASA	4,00%
Sento Sé	SAAE	0,00%
Sobradinho	SAAE	0,00%
Uauá	EMBASA	10,20%

SI: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22, SNIS (2023)

2.7 Caracterização da Prestação dos Serviços de acordo com SINISA

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

2.7.1 Abastecimento de Água

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

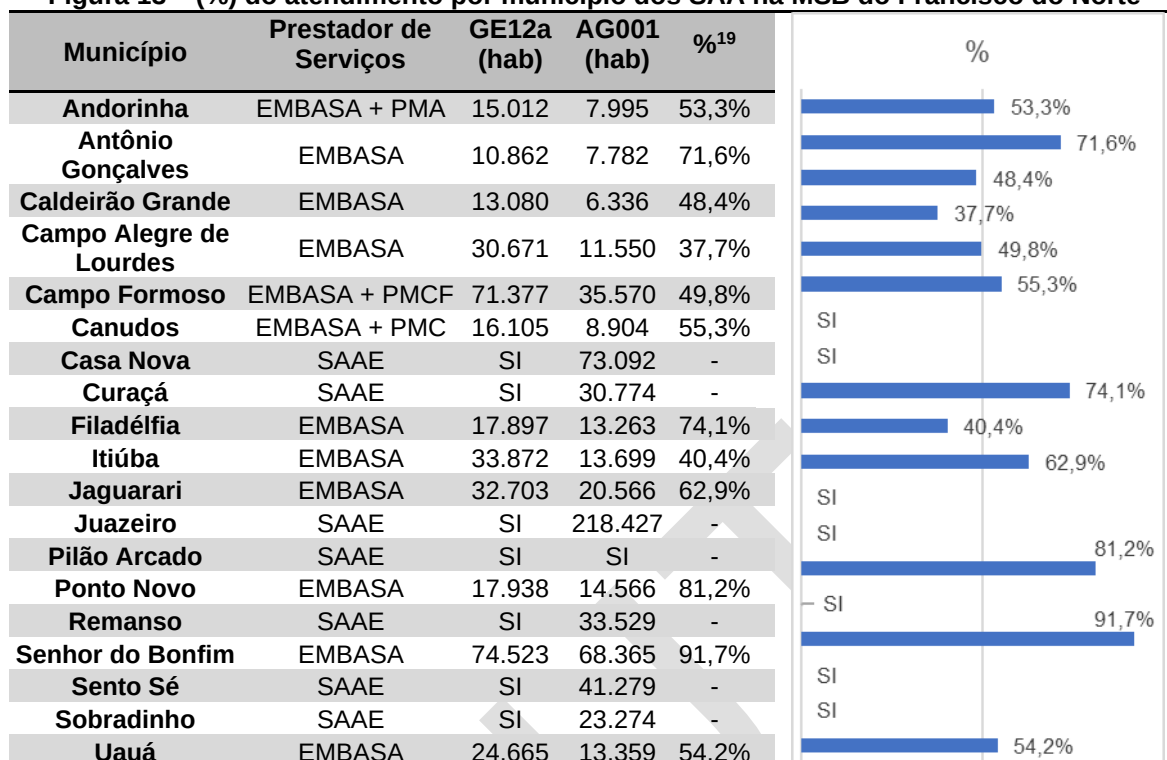
Importante ressaltar que os indicadores aqui apresentados medem a situação do abastecimento de água no município, com operação pela EMBASA e por órgãos públicos locais, como autarquias municipais (SAAE), empresa pública municipal, ou diretamente pela administração pública municipal. O indicador é referente 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 13, é possível observar, para cada município da MSB do Francisco do Norte, o percentual de atendimento da Embasa a partir dos dados do SNIS da População Total Atendida com Abastecimento de Água (AG001) e a previsão da População Residente Total, segundo o IBGE – Atendimento c/Água (GE12a). Nota-se que esse percentual variou entre um pouco mais de 37,7% e 91,7%.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 13 – (%) do atendimento por município dos SAA na MSB do Francisco do Norte



SI: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22.

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.

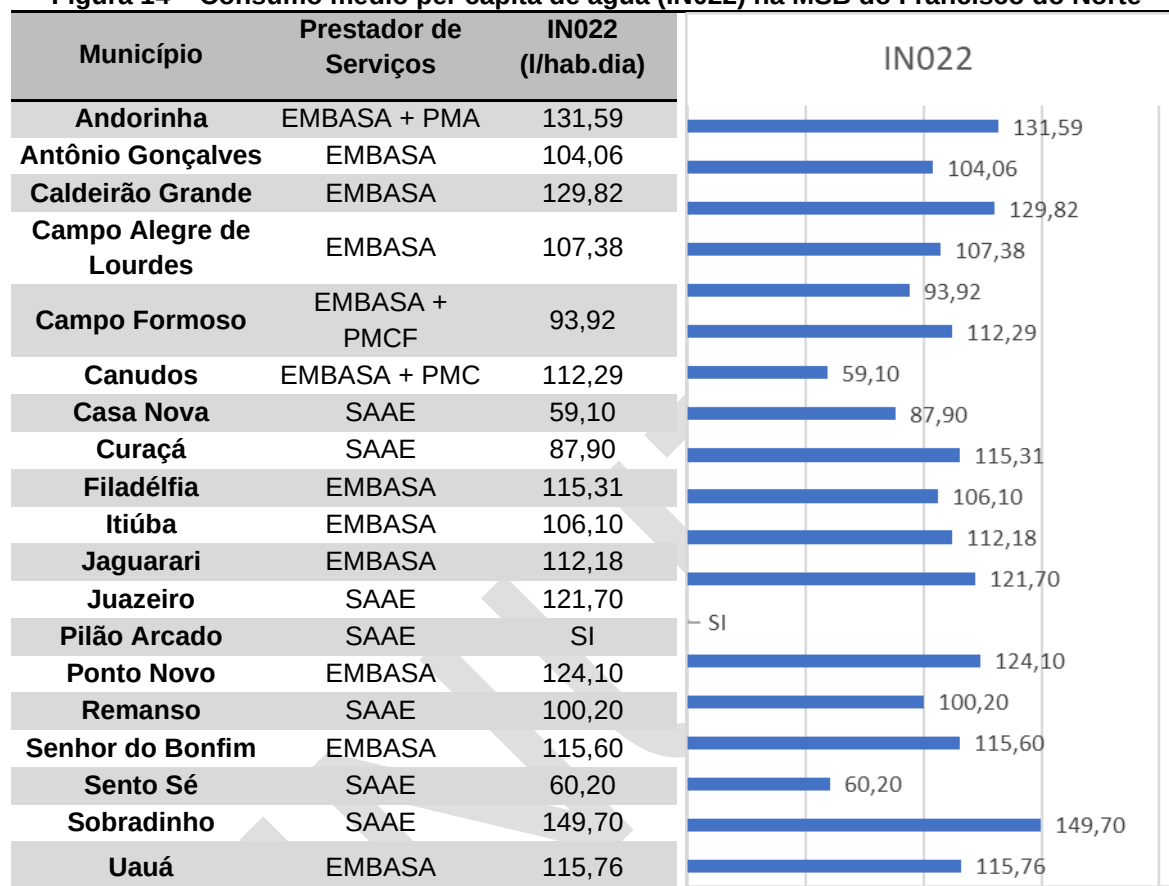
A Figura 14 apresenta os valores de consumo para cada município da MSB do Francisco do Norte. Dessa forma, o consumo médio per capita de água na microrregião

¹⁹ % = (AG001/GE12a)*100

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

varia de 59,10 l/hab.dia (Casa Nova) até 149,7 l/hab.dia (Sobradinho), resultando em um índice microrregional de 108,2 l/hab.dia para o IN022.

Figura 14 – Consumo médio per capita de água (IN022) na MSB do Francisco do Norte



SI: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22, SNIS (2023)

2.7.1.3 Ligações e Economias

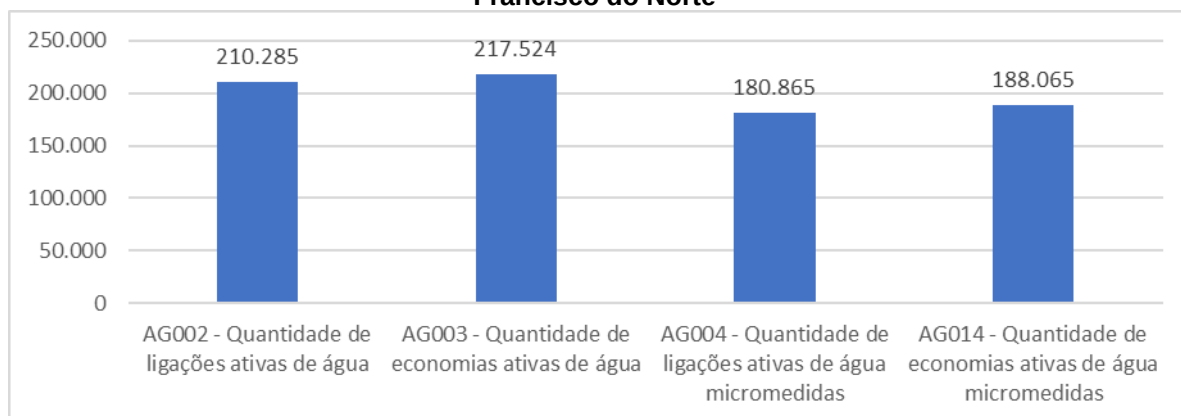
Antes de apresentar os índices de macro e micromedidas, é necessário conceituar e quantificar as ligações e economias para que se tenha uma melhor compreensão dos dados. A ligação de água representa uma conexão à rede de abastecimento disponível, enquanto as economias caracterizam as unidades consumidoras 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 São Francisco do Norte, em vista dos 19 municípios que forneceram informações ao SNIS, apresenta 210.285 ligações de água ativas (AG002) e 217.524

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

economias ativas (AG003), referentes ao ano de 2022, das quais 180.865 e 188.065 são micromedidas, respectivamente (AG004 e AG014), conforme mostra a Figura 15.

Figura 15 – Quantidade de ligações e economias ativas e ativas micromedidas na MSB do Francisco do Norte



Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22.

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 Francisco do Norte. 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 do Francisco do Norte

Município	Prestador de Serviços	AG002	AG003	AG004	AG014
Andorinha	EMBASA + PMA	4.581	4.591	4.580	4.590
Antônio Gonçalves	EMBASA	3.493	3.530	3.485	3.521
Caldeirão Grande	EMBASA	3.161	3.191	3.158	3.188
Campo Alegre de Lourdes	EMBASA	3.834	3.882	3.814	3.860
Campo Formoso	EMBASA + PMCF	13.341	13.616	13.264	13.532
Canudos	EMBASA + PMC	3.914	3.980	3.911	3.977
Casa Nova	SAAE	13.126	13.126	3.109	3.109
Curaçá	SAAE	8.186	8.210	7.357	7.380
Filadélfia	EMBASA	5.885	5.944	5.850	5.909
Itiúba	EMBASA	5.962	6.012	5.962	6.012
Jaguarari	EMBASA	8.662	9.098	8.642	9.077
Juazeiro	SAAE	68.253	72.753	60.600	63.788
Pilão Arcado	SAAE	SI	SI	SI	SI
Ponto Novo	EMBASA	6.606	6.634	6.527	6.555
Remanso	SAAE	9.557	9.557	7.624	9.052
Senhor do Bonfim	EMBASA	31.011	32.405	30.890	32.269
Sento Sé	SAAE	6.968	7.138	1.142	1.184

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Prestador de Serviços	AG002	AG003	AG004	AG014
Sobradinho	SAAE	7.650	7.650	4.859	4.859
Uauá	EMBASA	6.095	6.207	6.091	6.203
Total		210.285	217.524	180.865	188.065

Si: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22, SNIS (2023).

2.7.1.4 Índice de macromedicação

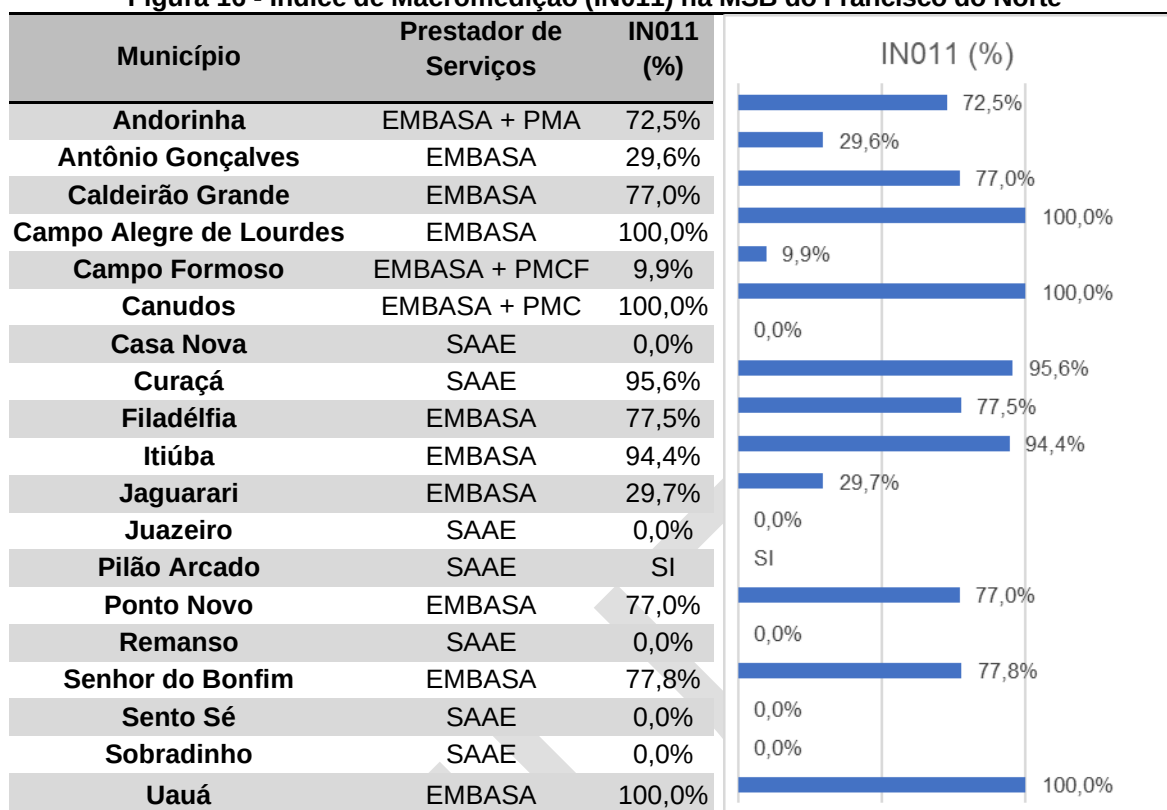
A macromedicação é responsável por determinar as vazões de água na captação, na produção e antes da distribuição, e funciona como parâmetro operacional indispensável para o controle e gestão eficientes dos fatores que influenciam nas perdas de um sistema.

Dessa forma, o índice de macromedicação (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 macromedicação de cada município da MSB do Francisco do Norte podem ser observados através dos dados apresentados na Figura 16.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 16 - Índice de Macromedição (IN011) na MSB do Francisco do Norte



SI: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22.

Em vista disso, nota-se que três municípios que forneceram informações ao SNIS apresentam valor máximo para o IN011, enquanto sete deles apresentam percentual acima de 70%. Os demais municípios apresentaram índices inferiores a 30%, o que resulta em uma média microrregional de 49,53% para o índice de macromedição. Assim, para aqueles 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 (IN009²⁰) refere-se à porcentagem das ligações de água ativas que são medidas em relação à quantidade total de ligações ativas. O índice

20

IN009: Índice de hidrometração (%)

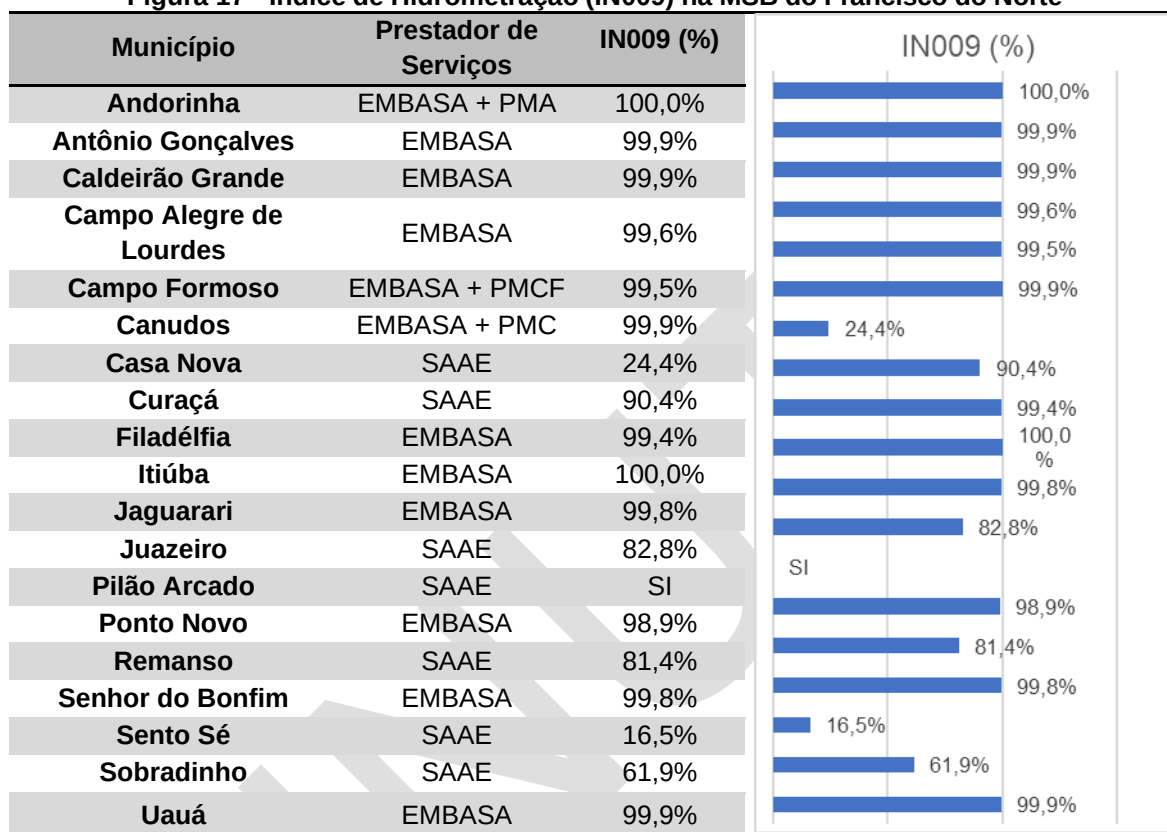
$$\frac{AG004^*}{AG002^*} \times 100$$

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

recebe esse nome, em referência ao aparelho utilizado para realizar a medição do volume de água consumido, o hidrômetro. A Figura 17 possibilita a observação de todos os municípios da MSB do Francisco do Norte, quanto ao Índice de Hidrometração.

Figura 17 - Índice de Hidrometração (IN009) na MSB do Francisco do Norte



SI: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22

Os dados apresentam índices que variam de 16,5% (Sento Sé) a 100% (Andorinha e Itiúba), resultando em uma média microrregional de 81,78% para o IN009.

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

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

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

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 (IN013²¹) é resultado da razão entre: o volume de água produzido e importado retirando-se o volume de água faturado, em relação volume total produzido (em ambos os fatores se subtrai o volume de serviço), fornecendo assim, o percentual de água que não é faturado, ou seja, que não gera receita para o prestador de serviço.

Os valores baixos para o índice de perdas de faturamento representam um faturamento de água mais próximo do volume total produzido, logo a maior parte da água que foi tratada e distribuída, foi faturada aos consumidores. Os valores elevados desse índice significam altas perdas de receita, uma vez que parte da água tratada produzida não está sendo faturada pelo prestador de serviço, e que essa parcela de água não faturada se dá principalmente devido a existência de ligações irregulares e clandestinas, bem como pela submedição de hidrômetros, representando assim as perdas aparentes do sistema.

Quando o índice de perdas de faturamento é negativo, o volume faturado supera o volume de água produzido. Isso ocorre, principalmente, devido à política de consumo mínimo (6m³), e se aplica a Embasa, que fundamenta as cobranças pelo abastecimento de água para as ligações micromedidas. Para as ligações não micromedidas, o valor

²¹

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

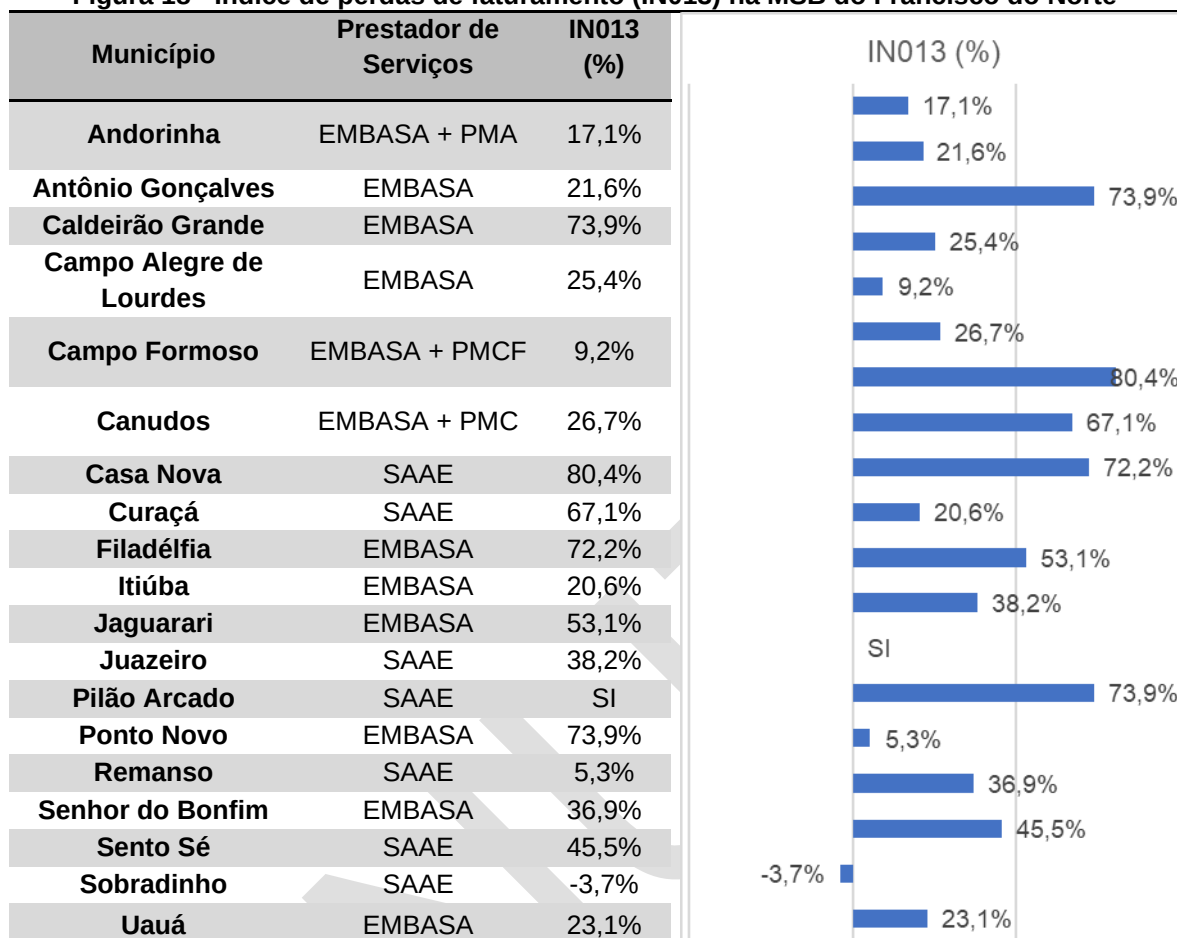
cobrado baseia-se na tarifa fixa mínima resultando em um valor mensal, podendo ser superior ou inferior ao valor do consumo real.

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 18 apresenta os índices de perdas de faturamento para cada município da MSB do Francisco do Norte, cuja média microrregional para o IN013 é de 36,13%. Dentre os municípios da microrregião, Casa Nova (80,4%) apresenta o maior valor para o índice de perdas de faturamento, conferindo que mais de 3/4 do volume de água total produzido não foi faturado. Já em relação aos demais municípios, a maioria apresenta IN013 entre 5,3% e 80,4%, em valores absolutos, com exceção de Sobradinho, que apresenta valor negativo (-3,7%). Os valores percentuais das perdas de faturamento apresentados para cada município remetem a necessidade de adoção das ações que objetivem a minimização de tais perdas e dos prejuízos causados.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 18 - Índice de perdas de faturamento (IN013) na MSB do Francisco do Norte



SI: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22

• Índice de Perdas na Distribuição (IN049)

O índice de perdas na distribuição (IN049²²) 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). Através de imagem do mapa com uma legenda de escala de cores variáveis, a Figura 19 apresenta o índice de perdas de distribuição para os municípios da MSB do Francisco do Norte.

22

IN049: Índice de perdas na distribuição (%)

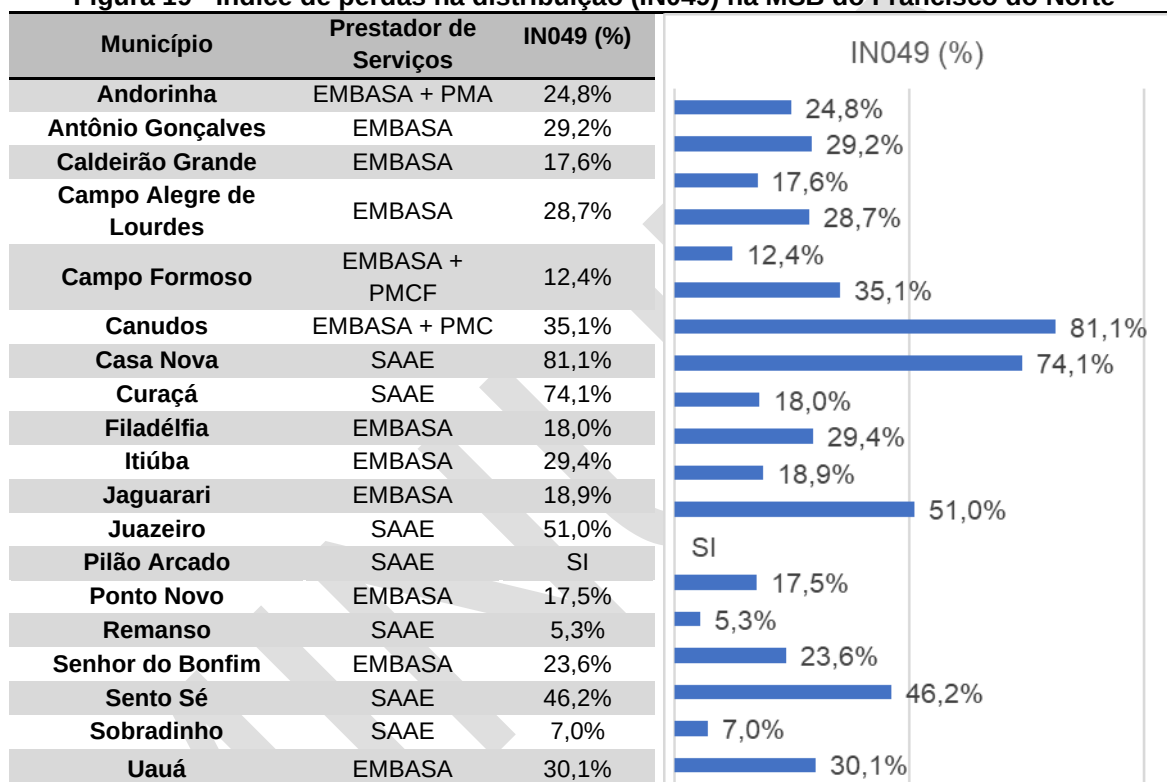
$$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$$

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 Francisco do Norte, a média das perdas físicas (29,9%) é inferior à média das perdas aparentes (36,13%), representadas pelo índice de perdas de faturamento apresentado no tópico anterior.

Figura 19 - Índice de perdas na distribuição (IN049) na MSB do Francisco do Norte



SI: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22.

O município de Casa Nova (81,1%) apresenta a maior perda na distribuição de água, enquanto o município de Remanso, apresenta a menor (5,3%). Esses dados evidenciam a necessidade de investimento em projetos de substituição e reparo em seus sistemas.

2.7.2 Esgotamento Sanitário

Do total dos municípios que constituem a MSB do Francisco do Norte e que forneceram informações ao SNIS, apenas Campo Formoso, Casa Nova, Curaçá, Itiúba, Jaguarari, Juazeiro, Remanso, Senhor do Bonfim, Sento Sé e Sobradinho possuem serviço de esgotamento sanitário. Dessa maneira, com o objetivo de analisar a situação dos

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 (%)²³ nos municípios 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, segundo o IBGE - Atendido com Esgoto (GE12b). A Figura 20 demonstra os valores desse percentual para cada um dos municípios da MSB do Francisco do Norte.

Figura 20 - (%) do atendimento por município dos SES na MSB do Francisco do Norte

Município	Prestador de Serviços	GE12b (hab)	ES001 (hab)	%	%
Andorinha	EMBASA + PMA	SI	SI	-	0,00%
Antônio Gonçalves	EMBASA	SI	SI	-	0,00%
Caldeirão Grande	EMBASA	SI	SI	-	0,00%
Campo Alegre de Lourdes	EMBASA	SI	SI	-	0,00%
Campo Formoso	EMBASA + PMCF	71.377	2.514	3,5%	3,52%
Canudos	EMBASA + PMC	SI	SI	-	0,00%
Casa Nova	SAAE	SI	32.500	-	0,00%
Curaçá	SAAE	SI	10.980	-	0,00%
Filadélfia	EMBASA	SI	SI	-	0,00%
Itiúba	EMBASA	33.872	2.764	8,2%	8,16%
Jaguarari	EMBASA	32.703	9.144	28,0%	27,96%
Juazeiro	SAAE	SI	188.033	-	0,00%
Pilão Arcado	SAAE	SI	SI	-	0,00%
Ponto Novo	EMBASA	SI	SI	-	0,00%
Remanso	SAAE	SI	25.206	-	0,00%
Senhor do Bonfim	EMBASA	74.523	4.334	5,8%	5,82%
Sento Sé	SAAE	SI	4.872	-	0,00%
Sobradinho	SAAE	SI	20.995	-	0,00%
Uauá	EMBASA	SI	SI	-	0,00%

SI: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22

Dentre os municípios que possuem serviço de esgotamento sanitário, o município de Jaguarari, com 27,96%, possui o maior percentual de atendimento, enquanto Campo Formoso possui o menor, com 3,52%. Quanto a média de atendimento da MSB do Francisco do Norte, calculado em 2,4% (considerando a relação da soma dos

²³ Atendimento (%) = $\frac{ES001}{GE12b}$

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

percentuais dos três 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. Vale ressaltar que os municípios de Casa Nova, Curaçá, Juazeiro, Remanso, Sento Sé e Sobradinho forneceram dados parciais, não podendo ser calculada a porcentagem de atendimento com esgotamento sanitário para esses municípios.

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 (IN046²⁴). Dessa forma, a Figura 21 apresenta os índices dos municípios que fazem parte da Microrregião do São Francisco do Norte, sendo o índice microrregional estimado em 15,17%.

²⁴

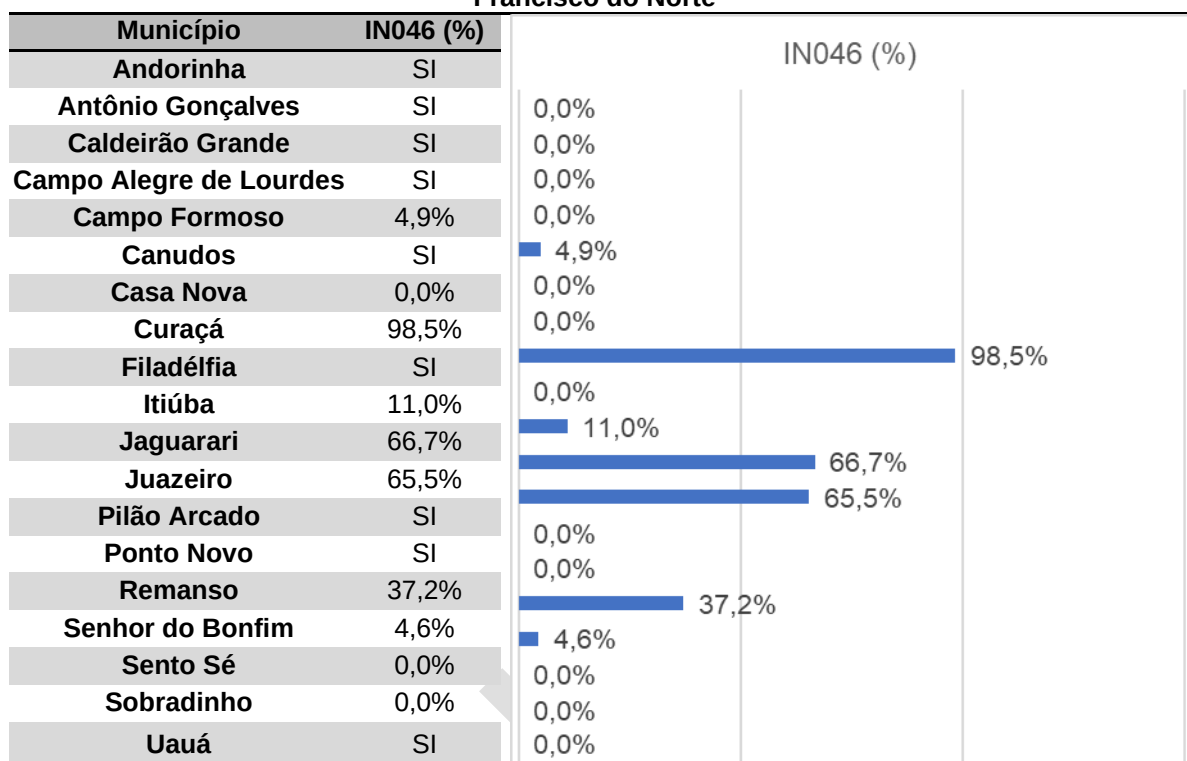
IN046: Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)

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

ES006: Volume de esgoto tratado
ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador
AG010: Volume de água consumido
AG019: Volume de água tratada exportado

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 21 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046) na MSB do Francisco do Norte



*Ano base 2021

SI: Sem Informação

Fonte: EMBASA (2022) – Versão Preliminar do SNIS/22

Além disso, pela Figura 21, é possível inferir que todos os municípios com esgotamento sanitário possuem IN046 variando entre 4,6 e 98,5%, em valores absolutos, indicando que entre 95,4% e 1,5% do volume de água consumido, e que teoricamente retorna como esgoto, não recebe o tratamento adequado, podendo contaminar os corpos hídricos.

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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 N° 1/2022 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, que trata de Proposta de Norma de Referência sobre indicadores e padrões de qualidade, eficiência e eficácia para avaliação da prestação, da manutenção e da operação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Em 2023, foi aberto a Consulta Pública nº 12/2023, na perspectiva de ser a última fase processual antes da publicação da instrução normativa. Essa consulta teve como período de contribuição 27 de dezembro/23 a 01 de março/24²⁵.

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 N° 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

²⁵ 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

9.7 - Estabelecer norma de referência sobre padrões e indicadores de qualidade e eficiência e avaliação da eficiência e eficácia para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

A implementação dos indicadores de nível de serviço e de eficiência e sustentabilidade deve ser gradual. De acordo com a minuta da Norma de Referência da ANA, a entidade reguladora infranacional, que tem como a principal atuação no estado a AGERSA, é responsável pela definição da sistematização de avaliação de desempenho da prestação dos serviços de saneamento básico. Além dos indicadores previstos na presente norma de referência, a entidade reguladora infranacional pode, 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte.

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

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;

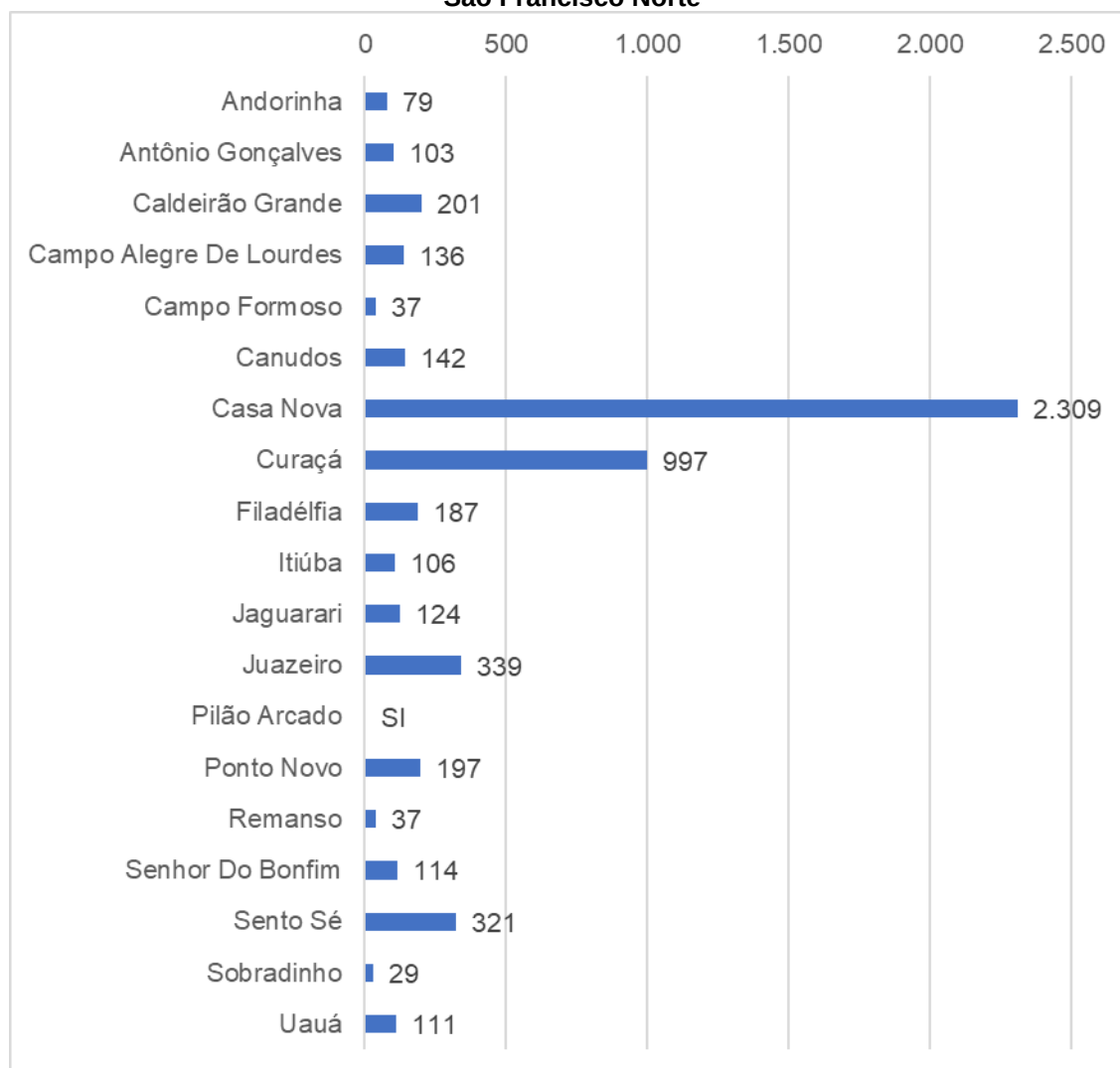
AG018 = Volume de água tratada importado;

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

A Figura 22 mostra o NdS01- índice de perdas de água por ligação para cada município da MSB do São Francisco Norte. Destaque para o município de Casa Nova com o maior índice e Sobradinho com o menor, com valores respectivos de 29 e 2.309 litros de água perdida por ligação diariamente.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 22 - NdS01- índice de perdas de água por ligação para cada município da MSB do São Francisco Norte



Nota: Sem informação – SI.

Fonte: SNIS (2023).

A avaliação do indicador deverá ser realizada anualmente, e segue o sentido preferencial de quanto menor melhor. Em uma escala de padrão que varia entre 216 (Padrão A) ao valor acima de 340 litro/ligação (Padrão D) a cada dia. Pela Figura 22, observa-se o padrão mais alto na escala para a maioria dos municípios, exceto para Juazeiro e Sento Sé com Padrão C (>216 e <340), e para Curaçá com quase alcançando 1 m³ de perdas e Casa Nova com mais de 2,3 m³.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Ministério da Saúde para o parâmetro de coliformes totais, temos a seguinte fórmula para a sua determinação:

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

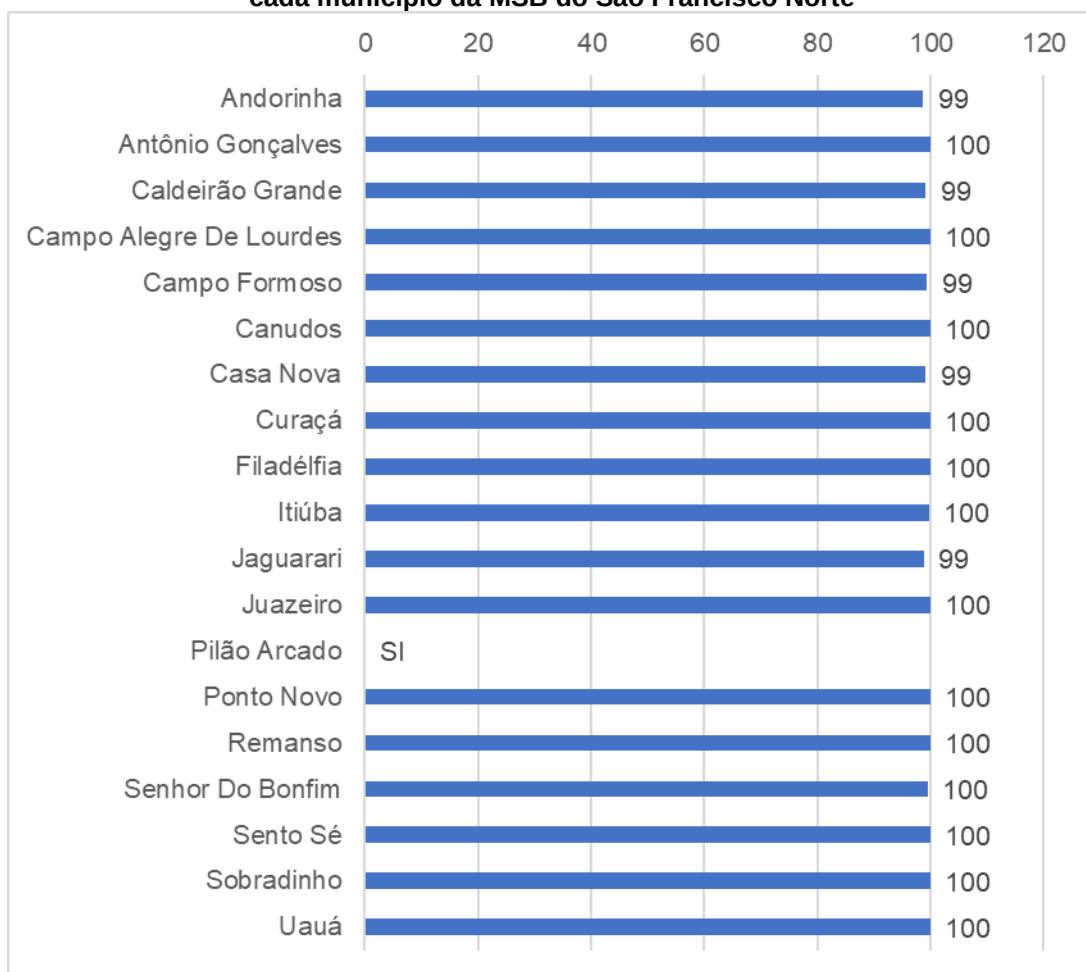
As amostras de água são coletadas na saída de cada unidade de tratamento e na distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição da concentração de coliformes totais presentes. A verificação dos resultados da análise das amostras deve ser realizada de acordo com o padrão determinado pelo Ministério 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 23 mostra NdS02, o percentual da incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido, para cada município da MSB do São Francisco Norte. 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 23 - NdS02- Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido para cada município da MSB do São Francisco Norte



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 23, observa-se que todos os municípios com valores informados atingiram o 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 fórmula:

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

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

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

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

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 São Francisco Norte.

E&S01 - índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

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

AG008 = Volume de água micromedido (1.000 m³);

AG006 = Volume de água produzido (1.000 m³);

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

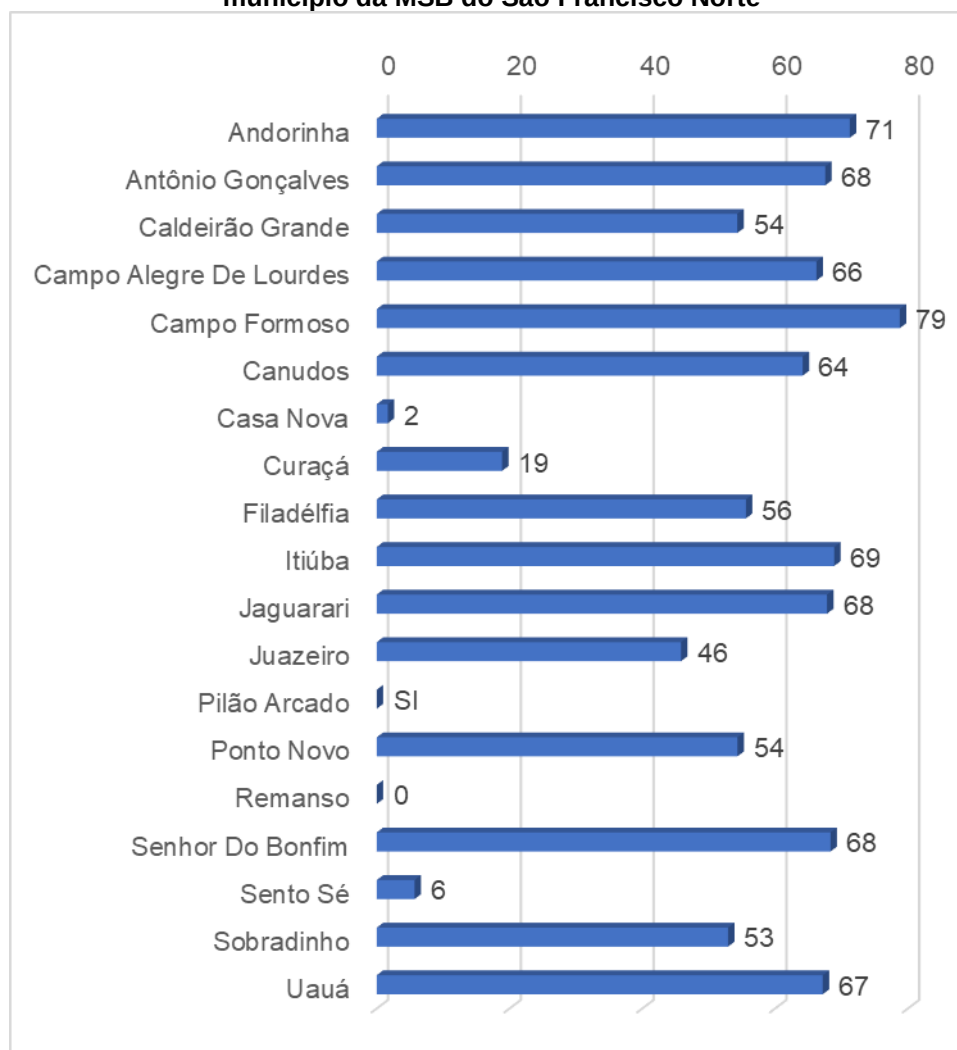
AG019 = Volume de água tratada exportado (1.000 m³); e,

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

A Figura 24 mostra o gráfico que representa o indicador E&S01, com o percentual do índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado, para cada município da MSB do São Francisco Norte. Essa fração do volume de água disponibilizado para distribuição que é registrado por meio de micromedição, atinge o seu maior percentual no município de Campo Formoso com 79%, e o menor índice no município de Sento Sé, não considerando o município de Remanso com índice igual a zero.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 24 – E&S01- Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado para cada município da MSB do São Francisco Norte



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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

A fórmula considera os dados do SNIS, sendo:

AG012 = Volume de água macromedido (1.000 m³);

AG006 = Volume de água produzido (1.000 m³);

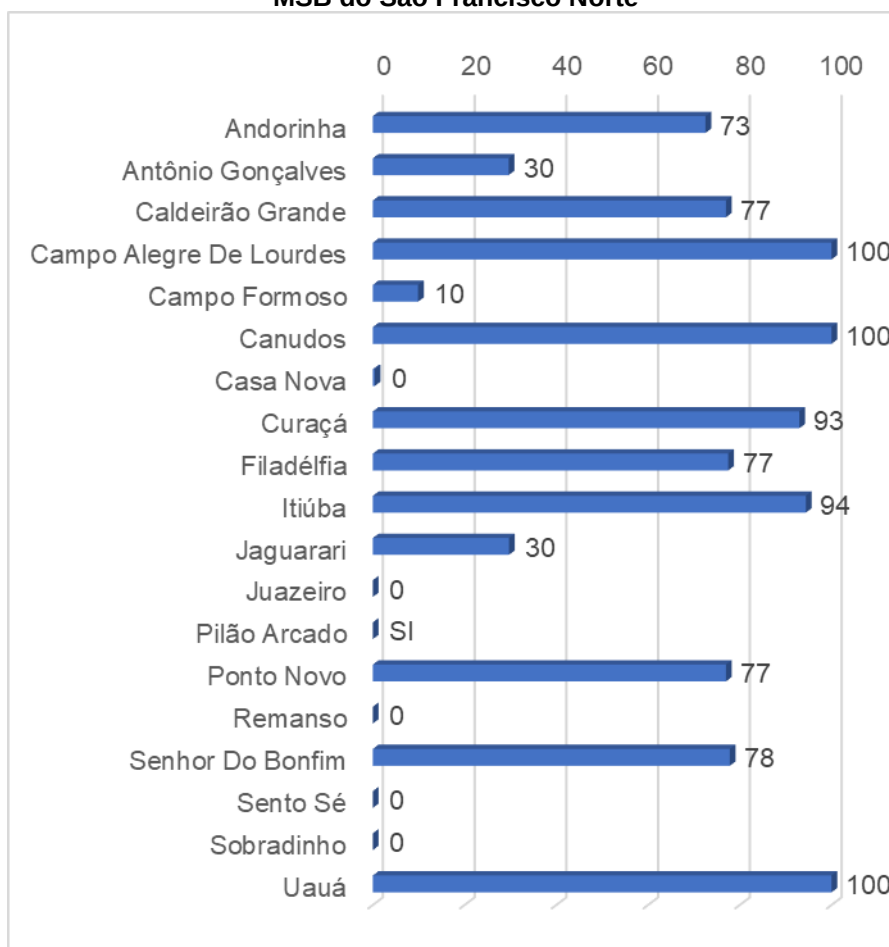
AG018 = Volume de água tratada importado (1.000 m³); e,

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

O gráfico apresentado na Figura 25 mostra o indicador E&S02, com o percentual do índice de macromedição de água produzida, para cada município da MSB do São Francisco Norte. Assim como outros indicadores, a avaliação do E&S02 deverá ser realizada anualmente, seguindo o sentido preferencial de quanto maior melhor. Observa-se que os municípios de Campo Alegre de Lourdes, Canudos e Uauá tem índice de macromedição de 100%, enquanto os municípios de Casa Nova, Juazeiro, Remanso, Sento Sé e Sobradinho apresentam índice igual a zero. Apesar do município de Campo Formoso apresenta o maior índice de micromedição da microrregião, tem o menor índice de macromedição.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 25 – E&S02- Índice de macromedição de água produzida para cada município da MSB do São Francisco Norte



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

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

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 fórmula, 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:

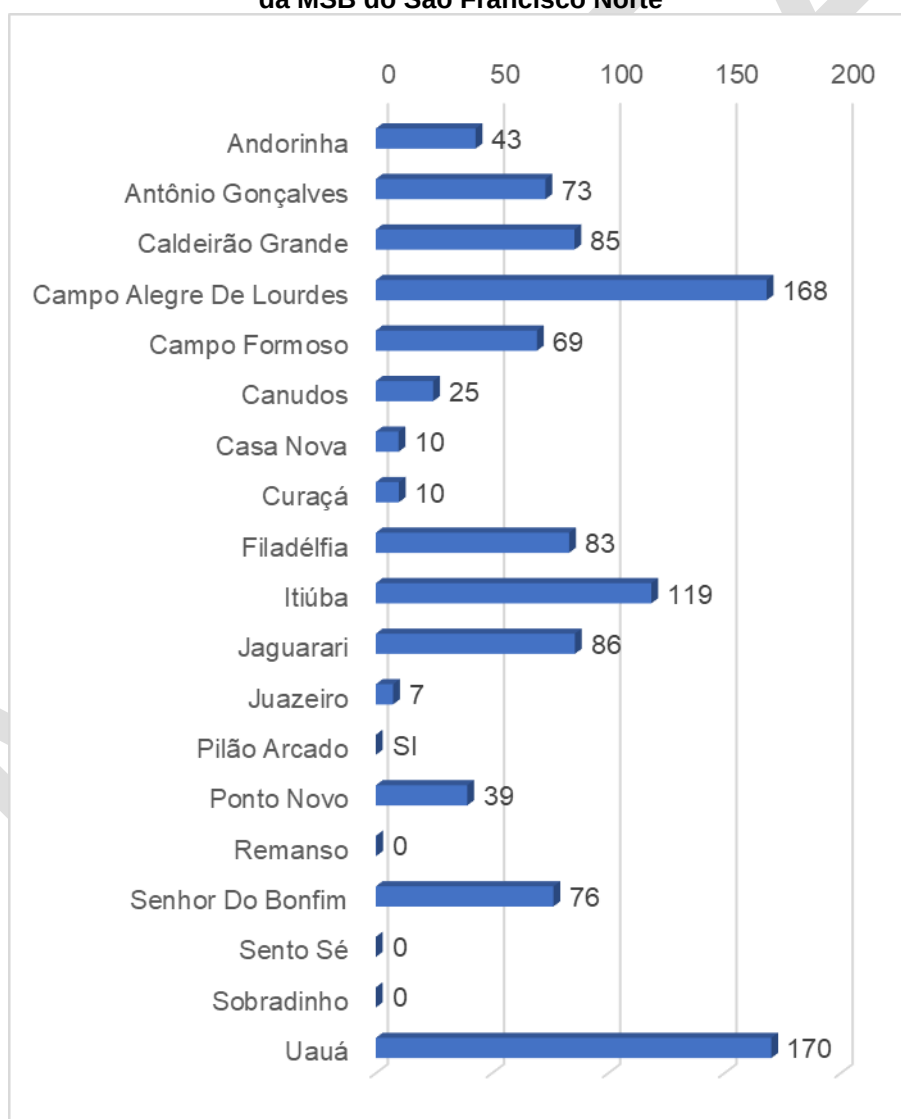
QD004 = Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 26 mostra graficamente os valores para cada município da MSB do São Francisco Norte. Observa-se que, nos municípios de Campo Alegre de Lourdes, Itiúba e Uauá, as economias ativas tiveram a maior média mensal de paralizações superando o 100%, o que supõem que a interrupção do serviço ocorreu mais de uma vez no período. Destaque para os municípios de Remanso, Sento Sé e Sobradinho que registrarem índice igual a zero.

Figura 26 – E&S03- Continuidade do serviço de abastecimento de água para cada município da MSB do São Francisco Norte



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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte

Município	Prestador de Serviços	E&S04
Andorinha	Não tem SES	SI
Antônio Gonçalves	Não tem SES	SI
Caldeirão Grande	Não tem SES	SI
Campo Alegre De Lourdes	Não tem SES	SI
Campo Formoso	Embasa	11
Canudos	Prefeitura Municipal de Canudos	INI
Casa Nova	SAAE	0
Curaçá	SAAE	99
Filadélfia	Não tem SES	SI
Itiúba	Embasa	17
Jaguarari	Embasa	11
Juazeiro	SAAE	0
Pilão Arcado	Não tem SES	SI
Ponto Novo	Não tem SES	SI
Remanso	SAAE	0
Senhor Do Bonfim	Embasa	5
Sento Sé	Prefeitura Municipal de Sento Sé	4
Sobradinho	Empresa Municipal de Serviços de Água e Esgoto	50

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Prestador de Serviços	E&S04
Uauá	Não tem SES	SI

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

Fonte: SNIS (2023).

Observa-se na Tabela 15 que onze municípios da microrregião têm prestadores de serviços de esgotamento sanitário. Entre esses prestadores teve um registro da extensão de rede coletora de esgoto no ano anterior e não repetiu no ano seguinte, assim considerado como inconsistência na informação. A avaliação do indicador E&S04 segue o sentido preferencial de quanto menor melhor, destacando os municípios de Casa nova, Juazeiro e Remanso, todos com SAAE, com o 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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte

Município	Prestador de Serviços	E&S04
Andorinha	Não tem SES	SI
Antônio Gonçalves	Não tem SES	SI
Caldeirão Grande	Não tem SES	SI
Campo Alegre De Lourdes	Não tem SES	SI
Campo Formoso	Embasa	4,7
Canudos	Prefeitura Municipal de Canudos	SI
Casa Nova	SAAE	INI
Curaçá	SAAE	0,4

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Prestador de Serviços	E&S04
Filadélfia	Não tem SES	SI
Itiúba	Embasa	6,0
Jaguarari	Embasa	11,5
Juazeiro	SAAE	13,1
Pilão Arcado	Não tem SES	SI
Ponto Novo	Não tem SES	SI
Remanso	SAAE	0,0
Senhor Do Bonfim	Embasa	6,2
Sento Sé	Prefeitura Municipal de Sento Sé	0,3
Sobradinho	Empresa Municipal de Serviços de Água e Esgoto	0,5
Uauá	Não tem SES	SI

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

Fonte: SNIS (2023).

Para avaliar o indicador E&S05 o sentido preferencial segue de quanto o menor valor melhor. Destaque para o maior tempo de reparo do extravasamento de esgoto no sistema, no município de Juazeiro, acima de 13h, e o menor tempo no município de Sento Sé, com um pouco mais de uma quarto de hora. Entre esses prestadores o município de Casa Nova teve registro com a duração média do reparo sem ter ocorrência de extravasamento, sendo 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 fórmula, proposta na instrução normativa:

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

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte. Objetivando a avaliação de quanto menor valor, melhor é o índice, destaque para a maioria dos municípios terem média mensal acima de 10%, destacando os municípios com maiores índices, Campo Alegre de Lourdes com 33%, e Senhor do bonfim com 25%.

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

Município	E&S06 (anual)	E&S06 (mensal)
Andorinha	199	17
Antônio Gonçalves	214	18
Caldeirão Grande	185	15
Campo Alegre De Lourdes	390	33
Campo Formoso	244	20
Canudos	68	6
Casa Nova	15	1
Curaçá	34	3
Filadélfia	156	13
Itiúba	218	18
Jaguarari	145	12
Juazeiro	0	0
Pilão Arcado	SI	SI
Ponto Novo	120	10
Remanso	4	0
Senhor Do Bonfim	298	25
Sento Sé	11	1
Sobradinho	64	5
Uauá	156	13

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 formula para calcular o indicador:

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

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 São Francisco Norte.

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

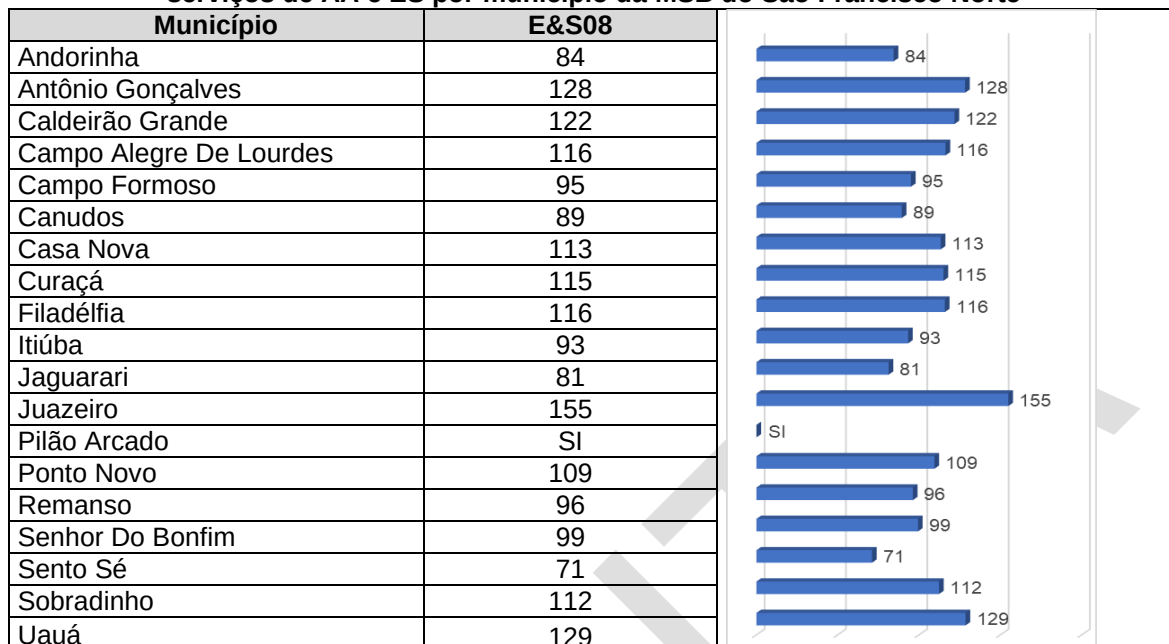
Considerando o princípio fundamental da eficiência e sustentabilidade econômica os próximos dois indicadores, visam a avaliação desse princípio. O indicador E&S08 apresenta o percentual da despesa de exploração nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em relação às receitas operacionais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

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

A Figura 27 mostra o cálculo do indicador E&S08 que segue o referencial de quanto menor o percentual, melhor o índice. Esse indicador foi definido pelas informações que constam no SNIS. As informações do SNIS em R\$/ano são: FN015 - Despesas de Exploração; FN002 - Receita operacional direta de água; FN003 - Receita operacional direta de esgoto; FN007 - Receita operacional direta de água exportada; e, FN038 - Receita operacional direta - esgoto bruto importado.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 27 - E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES por município da MSB do São Francisco Norte



Fonte: SNIS (2023).

Observa-se na Figura 27 vários valores acima de 100%, que representa a superação das despesas em relação as receitas, enquanto outros tiveram índices menores atingindo o valor de 71%.

E&S09 - Índice de evasão de receitas

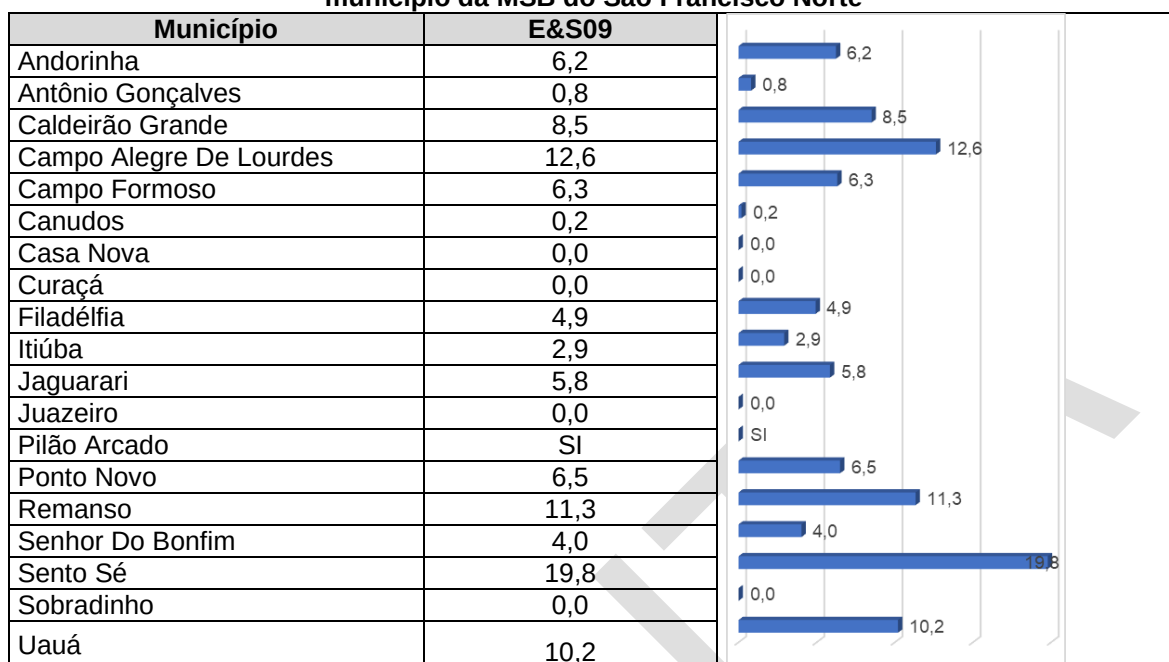
Progredindo na avaliação da eficiência e sustentabilidade econômica dos serviços prestados de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o indicador E&S09 define o percentual da receita operacional total que não é efetivamente arrecadada. O cálculo desse indicador prevê a seguinte fórmula, proposta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

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

A Figura 28 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 28 - E&S09 – Índice de evasão de receitas operacionais dos serviços de AA e ES por município da MSB do São Francisco Norte



Fonte: SNIS (2023).

Observa-se na Figura 28, para a maioria dos municípios com valores abaixo de 6,5% para evasão de receita para os municípios da microrregião. Destaque para os municípios que apresentaram índice igual a zero.

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 nº192²⁶, 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.

²⁶ 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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
- 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:

- i. 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;
- ii. 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;
- iii. elaborar plano ou programa específico para ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a universalização do atendimento em áreas rurais; e
- iv. 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte. Observa-se nos dados da tabela, a diferença de valores percentuais para cada componente do saneamento básico, indicando que o planejamento deverá propor maior investimentos para esgotamento sanitário do que para abastecimento de água, a fim de alcançar a universalização desses serviços

Tabela 18 - indicadores para a progressividade da universalização de abastecimento de água e esgotamento sanitário da MSB do São Francisco Norte

Indicadores do SNIS			Valor
Código	Nome	Unidade	2024
IAA	Índice de atendimento de abastecimento de água	%	73,39
ICA	Índice de cobertura de abastecimento de água	%	58,51
IAE	Índice de atendimento de esgotamento sanitário	%	34,63
ICE	Índice de cobertura de esgotamento sanitário	%	28,76

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 73,39%, enquanto considerando somente atendimento urbano (IN023) o índice sobe para 98,85%. 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)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

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 58,51%. 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)

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

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 34,63%, enquanto considerando somente atendimento urbano para esgotamento sanitário (IN024) o índice sobe para 68,24%. A ausência de dados com número de economias residenciais com soluções alternativas para coleta e tratamento das contribuições de esgoto que tem probabilidade maior de ocorrência na zona rural, justifique a distância do valor do IAE calculado. Tanto o valor do IAE quanto do IN024, estão bem distantes da meta de universalização de 90% a ser alcançado em 2033.

Índice de cobertura de esgotamento sanitário (ICE)

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

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

ocupados. O valor calculado do ICE é de 28,76%. 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.

MINUTA

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 existentes²⁷. Nesse contexto, o Sistema de Abastecimento de Água (SAA)²⁸, 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 pelos SAAE dos municípios de Buritirama e Santa Rita de Cássia, bem como através de coleta em campo, com o intuito de levantar a infraestrutura de abastecimento de água presente na MSB do Francisco do Norte, 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.

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

²⁷ Disponível em: <<http://lengenhariaambiental.com.br/2018/02/06/qual-a-importancia-de-um-sistema-de-abastecimento-de-agua/>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

²⁸ Disponível em: <<https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocio/revitalizacao/sistemas-de-abastecimento-de-agua>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 Francisco do Norte, 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 Francisco do Norte foi de 214.789 habitantes, enquanto 3.321 indivíduos não foram contemplados com esse serviço.

Em relação ao consumo per capita micromedido, os maiores valores foram apresentados pelos municípios de Andorinha e Campo Alegre de Lourdes, sendo o Sistema Várzea do Mateus (107,23 L/hab.dia), de Andorinha, o que detém o valor máximo e o Sistema Sede e SPTV (75,14 L/hab.dia), de Campo Formoso, o que possui o menor valor na MSB/SFN. Contudo, cabe salientar que os SAAEs de Casa Nova, Curaçá, Juazeiro, Remanso, Sento Sé e Sobradinho não apresentaram informações para os dados de atendimento e consumo per capita micromedido.

A Tabela 20 mostra o percentual de 98,48% de população urbana atendida para MSB do Francisco do Norte, com o Sistema Integrado de Senhor do Bonfim distribuindo água para 84.776 habitantes, que corresponde a pouco mais de 39,5% do total atendido. Para atender essa população o SIAA de Senhor do Bonfim tem uma produção de 108,33 l/s de vazão de água. Quanto à presença de áreas irregulares na MSB/SFN, não foi registrada a existência destas áreas em nenhum dos municípios atendidos pela EMBASA. Já em relação aos municípios atendidos por SAAE, não foram declaradas informações acerca de áreas irregulares. Essas áreas ocasionam prejuízos ao abastecimento de água, podendo comprometer a estrutura física das redes através de

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

infiltrações e vazamentos, além de gerar prejuízos aos usuários e consumo perdulário, bem como possibilitando a contaminação da água.

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 19 - Atendimento e consumo per capita dos SAA dos municípios da MSB do Francisco do Norte

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)
Andorinha	Sde, Medrado e Caldeirão da Vaca	Integrado - Andorinha SIA	7977	21	14,15	85,49
	Várzea do Mateus	Integrado - Caraíba Metais SIA			25,56	107,23
	Tanquinho do Poço	Integrado - Senhor do Bonfim SIA			108,33	103,42
	Sítio da Baraúna	Local			SI	SI
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	Integrado - Antônio Gonçalves SIA	7.501	8	13,4	84,08
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	Integrado - Ponto Novo SIA	6.467	15	70,13	85,46
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	Integrado - Campo Alegre de Lourdes SIA	7.129	6	17,94	104,84
Campo Formoso	SPTV	Integrado - Campo Formoso SIA	31.427	23	38,03	75,14
	Lage dos Negros	Local	SI	SI	SI	SI
Canudos	Sede	Integrado - Nova Canudos SIA	11.233	0	18,03	86,12
	Bedengó	Local	SI	SI	SI	SI
Casa Nova	Bem Bom	Local	SI	SI	SI	SI
	Pau a Pique	Local	SI	SI	SI	SI
	Barro Vermelho	Local	SI	SI	SI	SI
Curaçá	Patamutê	Local	SI	SI	SI	SI
	Poço de Fora	Local	SI	SI	SI	SI
	Riacho Seco	Local	SI	SI	SI	SI
	Sede	Local	SI	SI	SI	SI
Filadélfia	SAAVD	Integrado - Ponto Novo SIA	11.077	59	70,13	96,65
	Boa Vista	Integrado - Ponto Novo SIA			9,31	93,28
	Carrapato	Integrado - Itiúba SIA			23,88	95,07

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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)
Itiúba	SCPRC	Integrado - Itiúba SIA	11.492	132	23,88	81,27
Jaguarari	Sede e Arueira	Integrado - Jaguarari SIA	19834	19	11	78,71
	Pila e Santa Rosa de Lima	Integrado - Caraíba Metais SIA			25,56	93,98
Juazeiro	Sede	Local	SI	SI	SI	SI
	Abóbora	Local	SI	SI	SI	SI
	Carnaíba do Sertão	Local	SI	SI	SI	SI
	Itamotinga	Local	SI	SI	SI	SI
	Junco	Local	SI	SI	SI	SI
	Juremal	Local	SI	SI	SI	SI
	Massaroca	Local	SI	SI	SI	SI
	Pinhões	Local	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sede	Local	SI	SI	SI	SI
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	Integrado - Ponto Novo SIA	10767	19	70,13	96,91
Remanso	Sede	Local	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SIA	Integrado - Senhor do Bonfim SIA	76799	2878	108,33	91,15
	Carrapichel e Socoto	Integra- Carrapichel SIA			2,73	94,76
	Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	Integrado - Tijuaçu/Quicé SIA			9,31	84,27
	Missão do Sahy	Local			3,31	90,61
Sento Sé	Sede	Local	SI	SI	SI	SI
Sobradinho	Sede	Local	SI	SI	SI	SI
Uauá	SCSSC	Integrado - Uauá SIA	13086	141	25,23	88,15
	Caldeirão do Almeida	Local	SI	SI	SI	SI

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

Fonte: Embasa (2022)

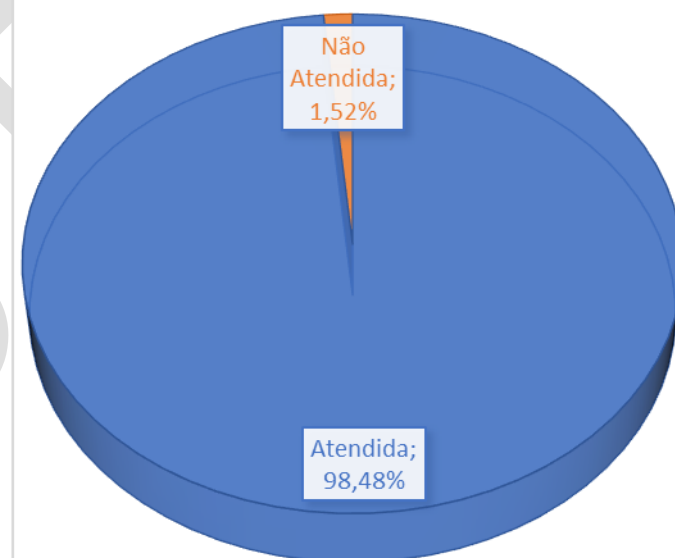
RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

MSB do São Francisco do Norte	População urbana (hab.)	
	Nº habitantes	%
Atendida	214.789	98,48%
Não Atendida	3.321	1,52%
Total	218.110	

Sistema Integrado de Abastecimento de Água	Pop. urbana atendida (hab.)	Vazão (L/s)
Integrado - Antônio Goçalves SIA	7.501	13,40
Integrado - Campo Alegre de Lourdes SIA	7.129	17,94
Integrado - Campo Formoso SIA	31.427	38,03
Integra- Carrapichel SIA	76.799	2,73
Integrado - Andorinha SIA	7.977	14,15
Integrado - Caraíba Metais SIA	27.811	25,56
Integrado - Itiúba SIA	22.569	23,88
Integrado - Jaguarari SIA	19.834	11,00
Integrado - Nova Canudos SIA	11.233	18,03
Integrado - Ponto Novo SIA	28.311	70,13
Integrado - Senhor do Bonfim SIA	84.776	108,33
Integrado - Tijuaçu/Quicé SIA	76.799	9,31
Integrado - Uauá SIA	13.086	25,23

Sistema Integrado de Abastecimento de Água	Variação do Consumo per capita micromedido (L/hab.dia)	
	Mínimo	Máximo
Integrado - Antônio Goçalves SIA	84,08	84,08
Integrado - Campo	104,84	104,84
Integrado - Campo Formoso SIA	75,14	75,14
Integra- Carrapichel SIA	94,76	94,76
Integrado - Andorinha SIA	85,49	85,49
Integrado - Caraíba Metais SIA	93,98	107,23
Integrado - Itiúba SIA	81,27	95,07
Integrado - Jaguarari SIA	78,71	78,71
Integrado - Nova Canudos SIA	86,12	86,12
Integrado - Ponto Novo SIA	85,46	96,91
Integrado - Senhor do Bonfim SIA	91,15	103,42
Integrado - Tijuaçu/Quicé SIA	84,27	84,27
Integrado - Uauá SIA	88,15	88,15



Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

De acordo com apresentação da Tabela 21 e da Tabela 22, na MSB do Francisco do Norte existem 139.444 ligações ativas e 142.440 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.

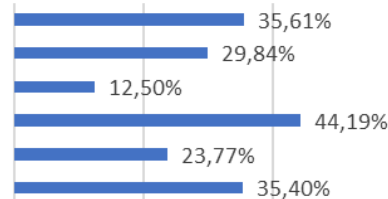
Através dos dados da Tabela 21, percebe que, dentre os 43 sistemas de abastecimento de água da MSB do Francisco do Norte, o território municipal de Juazeiro, através do seu sistema sede, apresenta o número de 68.187 ligações ativas, enquanto a Tabela 22 apresenta 68.187 economias ativas para esse município, caracterizando o maior valor desses indicadores para microrregião.

Analisando os dados das ligações ativas, apresentando na Figura 29, as categorias residenciais representam 94,5%, enquanto as comerciais 4,0%. Em relação às economias ativas (**Figura 30**) a categoria residencial possui 94,3% e a comercial, 4,7%. Dessa maneira, é possível mensurar os setores que mais influenciam no faturamento dos serviços de abastecimento de água.

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 29 - Ligações ativas de água da MSB do Francisco do Norte

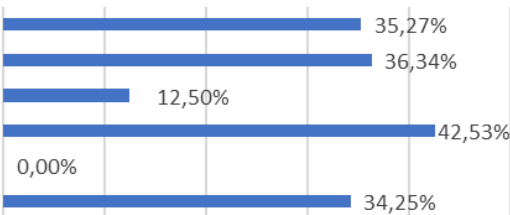
Quantidade de ligações ativas de água				
Categorias	2020	2022	↕	VAR(%)
Residencial	84.821	131.737	↗	35,61%
Comercial	3.910	5.573	↗	29,84%
Industrial	7	8	↗	12,50%
Pública	745	1.335	↗	44,19%
Mista	603	791	↗	23,77%
Total	90.086	139.444	↗	35,40%



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

Figura 30 - Economias ativas de água da MSB do Francisco do Norte

Quantidade de economias ativas de água				
Categorias	2020	2022	↕	VAR(%)
Residencial	86.975	134.358	↗	35,27%
Comercial	4.245	6.668	↗	36,34%
Industrial	7	8	↗	12,50%
Pública	808	1.406	↗	42,53%
Mista	1.620	-	-	-
Total	93.655	142.440	↗	34,25%



RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 21 - Ligações ativas de água da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Abastecimento	Quantidade de ligações ativas de água										Pública	Mista	Total SAA
		Residencial				Comercial		Industrial						
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria					
Andorinha	Sede, Medrado e Caldeirão da Vaca	0	3.627	0	290	5	180	0	1	28	10	4.141		
	Várzea do Mateus	0	51	0	0	1	0	0	0	0	0	52		
	Tanquinho do Poço	0	43	0	26	0	0	0	0	0	0	69		
Antônio Gonçalves	Sítio da Baraúna	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	150		
	SBPCMJ	60	2.610	1	414	27	68	0	0	40	6	3.226		
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	224	2.263	0	340	60	39	0	0	41	16	2.983		
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	1	2.661	0	0	67	131	0	0	47	20	2.927		
Campo Formoso	SPTV	709	9.695	1	1.178	159	426	0	1	72	117	12.358		
Canudos	Lage dos Negros	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	800		
	Sede	859	2.202	0	473	43	147	0	0	35	34	3.793		
Casa Nova	Bedengó	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	450		
	Bem Bom	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	900		
	Pau a Pique	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	900		
Curaçá	Barro Vermelho	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
	Patamutê	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
	Poço de Fora	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
	Riacho Seco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
Filadélfia	SAAVD	138	4.303	0	299	30	123	0	0	37	8	4.938		
	Boa Vista	0	78	0	13	0	2	0	0	4	0	97		
	Carrapato	0	248	0	30	0	5	0	0	4	0	287		
Itiúba	SCPRC	138	4.834	0	327	86	186	0	0	62	25	5.658		
Jaguarari	Sede e Arueira	8	3.168	1	109	12	165	0	0	47	21	3.531		

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Quantidade de ligações ativas de água								Pública	Mista	Total SAA
		Residencial				Comercial		Industrial				
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
	Pilar e Santa Rosa de Lima	66	4.051	5	70	80	185	0	1	28	14	4.500
Juazeiro	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	68.187
	Abóbora	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	1.008
	Carnaíba do Sertão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	1.452
	Itamotinga	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Junco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Juremal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Massaroca	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Pinhões	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	5.000
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	585	4.845	0	476	18	112	0	0	49	12	6.097
Remanso	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SIA	677	21.035	0	2.335	585	572	0	4	159	260	25.627
	Carrapichel e Socoto	234	359	0	47	8	8	0	0	7	2	665
	Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	13	1.972	0	365	3	40	0	0	19	1	2.413
	Missão do Sahy	257	615	0	53	6	12	0	0	8	2	953
Sento Sé	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	9.532
Sobradinho	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	7.606
Uauá	SCSSC	11	5.035	1	292	43	276	0	0	58	55	5.771
	Caldeirão do Almeida	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	300
Total MSB/SFN		3.980	73.695	9	7.137	1.233	2.677	0	7	745	603	186.371

SI: Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 22 - Economias ativas de água da MSB do Francisco do Norte

		Quantidade de economias ativas de água								Pública	Mista	Total SAA
Município	Sistema de Abastecimento	Residencial		Comercial			Industrial					
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Andorinha	Sede, Medrado e Caldeirão da Vaca	0	3.627	0	290	5	180	0	1	28	20	4.151
	Várzea do Mateus	0	51	0	0	1	0	0	0	0	0	52
	Tanquinho do Poço	0	43	0	26	0	0	0	0	0	0	69
	Sítio da Baraúna	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	61	2.633	1	414	31	68	0	0	44	12	3.264
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	224	2.277	0	340	62	39	0	0	41	34	3.017
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	1	2.664	0	0	86	131	0	0	47	40	2.969
Campo Formoso	SPTV	1.520	9.808	1	1.178	169	442	0	1	76	314	13.509
Canudos	Lage dos Negros	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	800
	Sede	862	2.229	0	473	43	147	0	0	35	76	3.865
Casa Nova	Bedengó	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	450
	Bem Bom	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	900
	Pau a Pique	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	900
	Barro Vermelho	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Curaçá	Patamutê	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Poço de Fora	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Riacho Seco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Filadélfia	SAAVD	138	4.344	0	299	31	126	0	0	37	16	4.991
	Boa Vista	0	78	0	13	0	2	0	0	4	0	97
	Carrapato	0	249	0	30	0	5	0	0	4	0	288
Itiúba	SCPRC	138	4.847	0	327	88	186	0	0	65	55	5.706
Jaguarari	Sede e Arueira	8	3.198	1	109	14	166	0	0	47	42	3.585
	Pilar e Santa Rosa de Lima	69	4.406	5	70	80	187	0	1	28	31	4.877
Juazeiro	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	68.187

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Quantidade de economias ativas de água								Pública	Mista	Total SAA
		Residencial		Comercial			Industrial					
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
	Abóbora	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Carnaíba do Sertão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Itamotinga	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Junco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Juremal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Massaroca	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Pinhões	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	5.000
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	586	4.852	0	476	18	114	0	0	49	24	6.119
Remanso	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SIA	677	21.668	0	2.335	707	714	0	4	209	829	27.143
	Carrapichel e Socoto	234	361	0	47	8	8	0	0	7	4	669
	Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	13	1.993	0	365	3	42	0	0	19	2	2.437
	Missão do Sahy	258	620	0	53	6	12	0	0	8	4	961
Sento Sé	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	9.532
Sobradinho	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	7.606
Uauá	SCSSC	11	5.081	1	292	47	277	0	0	60	117	5.886
	Caldeirão do Almeida	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	300
Total MSB/SFN		4.800	75.029	9	7.137	1.399	2.846	0	7	808	1.620	187.330

SI: Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

3.2 Captação de Água

A MSB do Francisco do Norte apresenta 34 pontos ativos de captação, sendo 3 destes pontos integrados a sistemas que abastecem duas ou mais localidades. As estruturas de captação de água dos sistemas de abastecimento da MSB do Francisco do Norte, conforme apresentado na Tabela 23, utilizam na sua maioria mananciais superficiais com 27 unidades que equivalem a 79,41% do total, e 7 unidades que correspondem aos 20,59% restantes, com o fornecimento de água a partir de poços artesianos. A Figura 31 e Figura 32 apresentam imagens que representam estrutura de captação dos SAA da MSB do Francisco do Norte.

Figura 31 – Captação Flutuante Lago Sobradinho (Sistema Sede, Angico e Tapagem de Campo Alegre de Lourdes)



Figura 32 – Captação Barragem de Ponto Novo



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

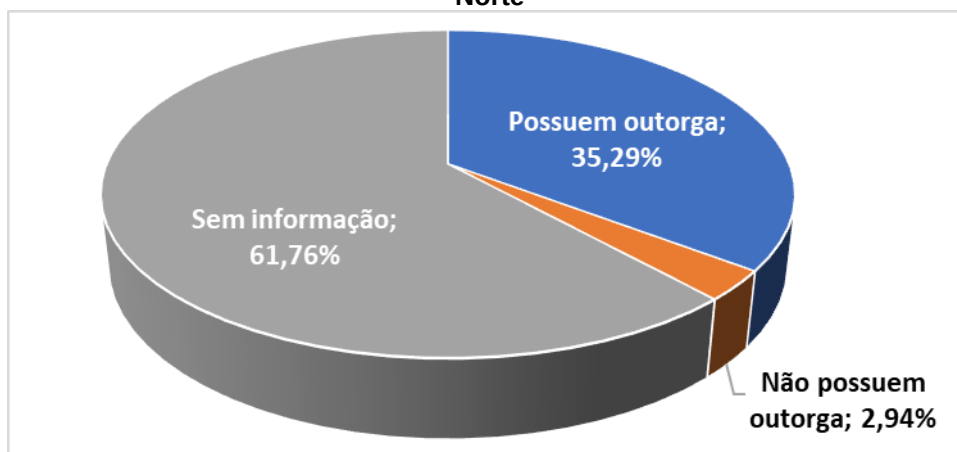
A outorga de uso de recursos hídricos é imprescindível para assegurar o controle dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a esse recurso. Sua implementação está prevista nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997 e Lei Estadual nº 11.612/2009, respectivamente) e, no estado da Bahia, é executado pelo INEMA²⁹.

²⁹ Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Das unidades de captação de água avaliadas da MSB do Francisco do Norte, 35,29% possuem outorga, enquanto outros 2,94% não possuem e 61,76% não forneceram informações, como apresentado na Figura 33.

Figura 33 - Situação de outorga dos pontos de captação dos SAA da MSB do Francisco do Norte



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 23 - Pontos de captação ativos dos SAA da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal média (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
Andorinha	Tanquinho do Poço	Integrado - Senhor do Bonfim SAI	Captação localizada no município de Ponto Novo	-	-	-	-	-
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	Integrado - Antônio Gonçalves SAI	Barragem do Rio Aipim	Sup	172,79	Sim	Portaria nº 008/2002	08/01/2032
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	Integrado - Ponto Novo SAI	Captação localizada no município de Ponto Novo	-	-	-	-	-
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	Integrado - Campo Alegre de Lourdes SAI	Rio São Francisco - Lago de Sobradinho	Sup	295	Não	Resolução ANA 1455/2016 - Em renovação na ANA	08/12/2019
Campo Formoso	SPTV	Integrado - Campo Formoso SAI	Barragem do Rio Aipim	Sup	172,79	Sim	Portaria nº 008/2002	08/01/2032
	Lage dos Negros	Local	Poço 1	Sub	16,67	SI	SI	SI
			Poço 2	Sub	6,9	SI	SI	SI
Canudos	Sede	Integrado - Nova Canudos SIA	Poço Canudos	Sub	31,6	Sim	Portaria nº 13.162/2016	23/12/2020
	Bedengó	Local	Poço 1	Sub	2,78	SI	SI	SI
Casa Nova	Bem Bom	Local	Rio São Francisco - Lago de Sobradinho	Sup	5	SI	SI	SI
	Pau e Pique	Local	Rio São Francisco - Lago de Sobradinho	Sup	7	SI	SI	SI
Curaçá	Barro Vermelho	Local	Rio São Francisco	Sup	51,67	SI	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal média (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
	Patamutê	Local	Poço	Sub	4,17	SI	SI	SI
	Poço de Fora	Local	Rio São Francisco	Sup	51,67	SI	SI	SI
	Riacho Seco	Local	Rio São Francisco	Sup	5,55	SI	SI	SI
	Sede	Local	Rio São Francisco	Sup	51,67	SI	SI	SI
Filadélfia	SAAVD	Integrado - Ponto Novo SAI	Captação localizada no município de Ponto Novo	-	-	-	-	-
	Boa Vista	Integrado - Ponto Novo SAI	Captação localizada no município de Ponto Novo	-	-	-	-	-
	Carrapato	Integrado - Ponto Novo SAI	Captação localizada no município de Ponto Novo	-	-	-	-	-
Itiúba	SCPRC	Integrado - Itiúba SAI	Barragem Rio Jacurici - Romulo Campos	Sup	30	Sim	Portaria nº305/2016	30/03/2026
Jaguarari	Pilar e Santa Rosa de Lima	Integrado - Caraíba Metais SIA	Captação no Rio São Francisco na cidade de Juazeiro	-	-	-	-	-
Juazeiro	Sede	Local	Rio São Francisco	Sup	630	Sim	Resolução nº 102/2015	SI
			Rio São Francisco	Sup	41,66	Sim	Resolução nº 102/2015	SI
	Abóbora	Local	Rio São Francisco	Sup	SI	SI	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal média (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
	Carnaíba do Sertão	Local	Canal de Irrigação (CODEVASF)	Sup	12,5	SI	SI	SI
			Canal de Irrigação (CODEVASF)	Sup	14,63	SI	SI	SI
	Itamotinga	Local	Rio São Francisco	Sup	33,33	SI	SI	SI
	Junco	Local	Rio São Francisco	Sup	30	SI	SI	SI
	Juremal	Local	Canal de Irrigação (CODEVASF)	Sup	16,67	SI	SI	SI
	Massaroca	Local	Rio São Francisco	Sup	SI	SI	SI	SI
	Pinhões	Local	Rio São Francisco	Sup	4,34	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sede	Local	Rio São Francisco	Sup	20	SI	SI	SI
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	Integrado - Ponto Novo SAI	Barragem Ponto Novo - Senhor do Bonfim - Rio Itapicuru	Sup	111,11	Sim	Portaria nº 6247/2013	23/05/2030
Remanso	Sede	Local	Lago da Barragem de Sobradinho (Rio São Francisco)	Sup	90	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SIA	Integral - Senhor do Bonfim SIA	Rio Prata	Sup	50	Sim	Portaria nº 009/2002	08/01/2032
			Barragem do Aipim	Sup	172,79	Sim	Portaria nº 009/2002	08/01/2032
	Carrapichel e Socoto	Integrado - Carrapichel SIA	Poço Carrapichel	Sub	5,5	Sim	Portaria nº 24.173/2021	24/09/2025

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal média (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
	Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	Integrado - Tijuaçu/Quicé SIA	Captação localizada no município de Ponto Novo	-	-	-	-	-
Santo Sé	Sede	Local	Lagoa da Barragem de Sobradinho	Sup	45	Sim	Portaria nº. 577 de 04 de outubro de 2012	SI
Sobradinho	Sede	Local	Canal Serra do Batateiro (Lagoa Sobradinho)	Sup	19,21	Sim	Resolução n 829/2008	2033
Uauá	Caldeirão do Almeida	Local	Poço	Sub	0,56	SI	SI	SI

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Em relação a análise da água disponível nos mananciais, dos 30 sistemas avaliados, em 7 (23,33%), a qualidade de água bruta se apresentou satisfatória, enquanto 22 (73,33%) não houve informações acerca da qualidade da água captada. Em relação ao volume disponível, 10% apresentaram mananciais com volumes considerados satisfatórios para atender à demanda da população, enquanto 73,33% não forneceram informações. Os percentuais da qualidade e quantidade da água bruta dos sistemas, podem ser observados na Figura 34 e na Figura 35.

Figura 34 – Qualidade da água bruta dos pontos de captação

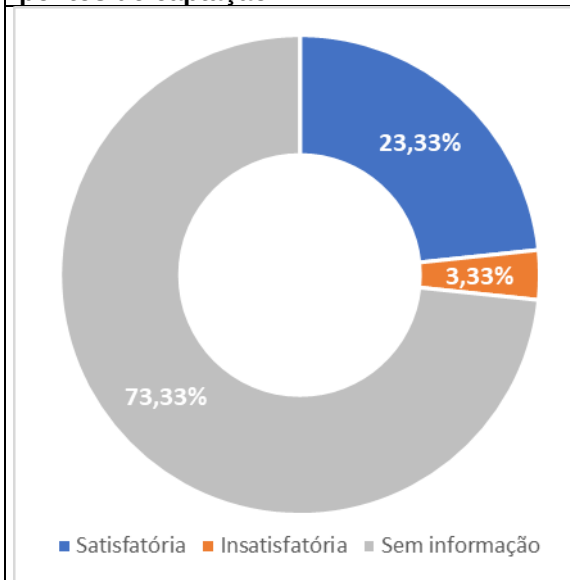
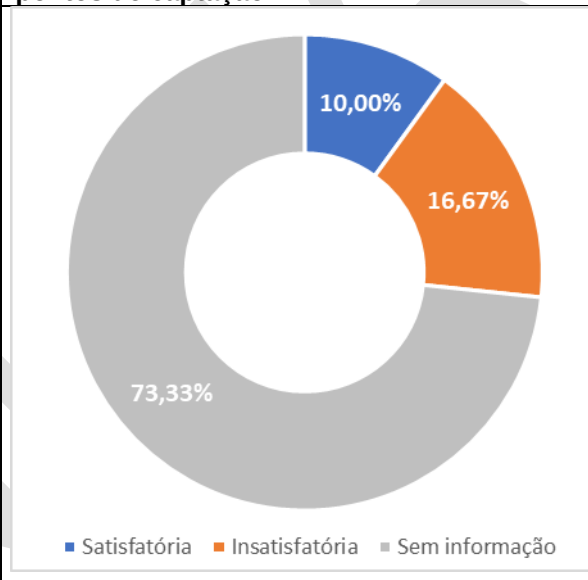


Figura 35 – Quantidade da água bruta dos pontos de captação



Fonte: Embasa (2022)

Quando a demanda da população é maior que o volume captado pelos sistemas, há necessidade de utilizar mananciais alternativos para auxiliar no atendimento, principalmente em períodos de estiagem ou, inclusive, auxiliar no abastecimento das regiões onde os mananciais apresentam problemas de qualidade. Assim, dos 30 sistemas avaliados, 8 (26,67%) sistemas realizam o abastecimento apenas com o seu manancial principal e 22 (73,33%) não forneceram informações, como demonstrado na Figura 36.

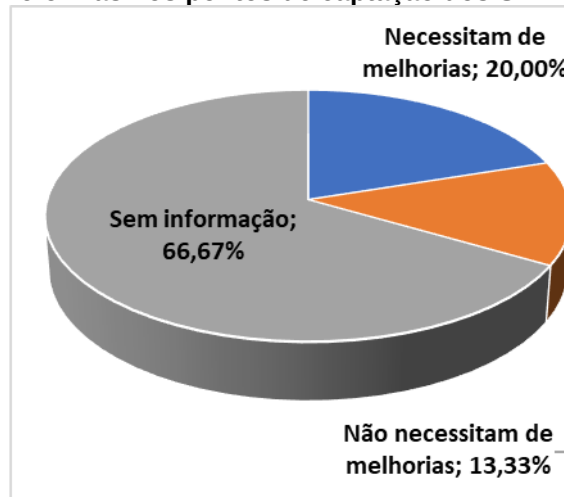
Já no que concerne à estrutura dos pontos de captação, alguns municípios apresentaram estrutura deficitária (Figura 37), sendo possível observar que 6 (20,0%) apresentam necessidade de melhorias ou reformas nas captações, que podem contemplar desde melhorias estruturais no barramento, até trocas dos equipamentos. Por outro lado, 4 sistemas (13,33%) não carecem de melhorias ou reformas.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 36 – Presença de mananciais alternativos nos SAA



Figura 37 – Necessidade de melhorias e reformas nos pontos de captação dos SAA



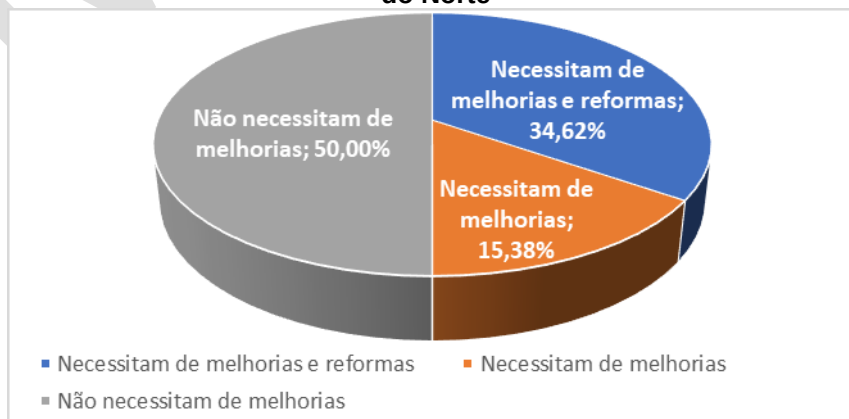
Fonte: Embasa (2022) e SNIS (2023)

3.3 Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB

Na MSB do Francisco do Norte, há 43 Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB) (Tabela 24). Com isso, dentre os 26 sistemas analisados, 9 (34,62%) necessitam de melhorias e/ou reformas, como manutenções estruturais e instalação de equipamentos, 4 (15,38%) afirmam não necessitar de melhorias ou reformas e 13 (50,00%) não forneceram informações (Figura 38).

Por se tratar de uma importante etapa do Sistema de Abastecimento de Água, tendo em vista que as EEAB realizam o recalque da água bruta até as Estações de Tratamento de Água (ETA), é indispensável que sejam realizadas manutenções e melhorias nos sistemas indicados.

Figura 38 - Necessidade de melhorias e reformas nas EEAB dos SAA da MSB do Francisco do Norte



RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 24 – Características das EEAB ativas dos SAA da MSB do Francisco do Norte

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			
Andorinha	Tanquinho do Poço	Integrado - Senhor do Bonfim SIA		Estrutura localizada no município de Ponto Novo				
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	Integrado - Antônio Gonçalves SIA	Flutuante Rio Aipim EEAB	2	1	172,79	60	Sim
				2	1	183,89	350	Sim
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	Integrado - Ponto Novo SIA		Estrutura localizada no município de Ponto Novo				
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	Integrado - Campo Alegre de Lourdes SIA	Flutuante Lagoa de Sobradinho	1	1	295	60	Não
Campo Formoso	SPTV	Integrado - Campo Formoso SIA	Flutuante Rio Aipim	2	1	172,79	60	Sim
	Lage dos Negros	Local	EEAB 1	1	0	8,33	22	SI
			EEAB 2	1	0	4,44	15	SI
Canudos	Sede	Integrado - Nova Canudos SIA	Poço Canudos	1	1	31,6	75	Não
	Bedengó	Local	EEAB	1	0	2,78	8	SI
Casa Nova	Bem Bom	Local	EEAB	1	2	5	15	SI
	Pau a Pique	Local	EEAB	1	2	7	20	SI
Curaçá	Barro Vermelho	Local	EEAB	1	1	51,67	40	Sim
	Patamuté	Local	EEAB	1	0	4,17	5	SI
	Poço de Fora	Local	EEAB	1	1	51,67	40	Sim
	Riacho Seco	Local	EEAB	1	0	5,55	12	SI
	Sede	Local	EEAB	1	1	51,67	40	Sim
Filadélfia	SAAVD	Integrado - Ponto Novo SIA		Estrutura localizada no município de Ponto Novo				

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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			
	Boa Vista	Integrado - Ponto Novo SIA		Estrutura localizada no município de Ponto Novo				
	Carrapato	Integrado – Ponto Novo SIA		Estrutura localizada no município de Ponto Novo				
Itiúba	SCPRC	Integrado - Itiúba SIA	Flutuante Rio Jacurici	1	1	30	30	Não
Jaguarari	Pilar e Santa Rosa de Lima	Integrado - Caraíba Metais SIA		Elevatórias de responsabilidade da Mineração Caraíba				
Juazeiro	Sede	Local	EEAB 1	5	1	630	150	SI
			EEAB 2	2	1	41,66	100	SI
	Carnaíba do Sertão	Local	EEAB 1	1	1	12,5	20	SI
			EEAB 2	1	1	14,63	25	SI
	Itamotinga	Local	EEAB	1	1	33,33	25	SI
	Junco	Local	EEAB	1	1	30	25	Sim
	Juremal	Local	EEAB	1	1	16,67	40	Sim
Pilão Arcado	Sede	Local	EEAB	1	1	20	75	Sim
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	Integrado - Ponto Novo SIA	Flutuante Barragem Ponto Novo	3	1	111,11	75	Não
Remanso	Sede	Local	EEAB 1	5	1	630	150	SI
			EEAB 2	2	1	41,66	100	SI
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SIA	Integral - Senhor do Bonfim SIA	Rio Prata	1	0	50	20	Sim
			Barragem do Aipim	2	1	172,79	60	Sim
			EEAB Rio Prata	2	1	105,55	475	Sim
	Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	Integrado - Tijuaçu/Quicé SIA		Estrutura localizada no município de Ponto Novo				
Sento Sé	Sede	Local	EEAB	1	1	45	100	SI
Sobradinho	Sede	Local	EEAB 1	1	1	SI	100	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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			
Uauá	SCSSC Caldeirão do Almeida	Integrado – Uauá SAI	EEAB 2	1	1	SI	SI	SI
			EEAB 3	1	1	SI	SI	SI
			Elevatórias de responsabilidade da Mineração Caraíba					
			EAAB	1	0	0,56	8	SI

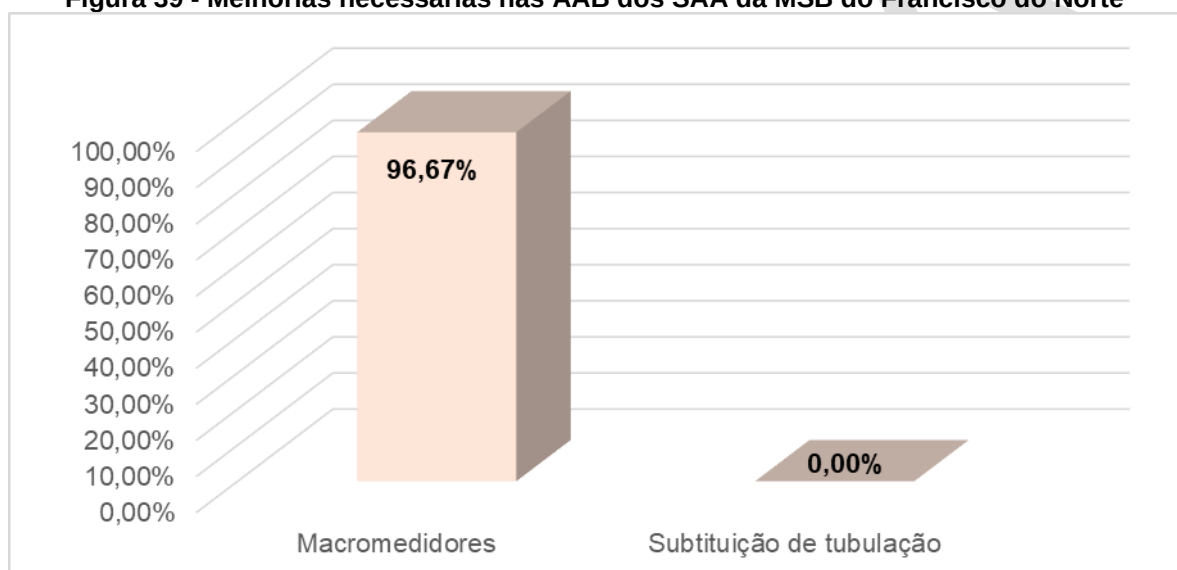
Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

3.4 Adutoras de Água Bruta – AAB

Na MSB/SFN, há 30 adutoras de Água Bruta (AABs), totalizando 277.105 metros (277,11 km) de extensão. O Sistema Pilar e Santa Rosa de Lima (88.000 m), de Jaguarari, é o que detém a maior extensão de adutora, como demonstrado na Tabela 25. Em relação à necessidade de substituição de tubulações, dos 30 sistemas que possuem AABs, 29 (96,67%) necessitam de macromedidores em suas AABs, conforme exposto na Figura 39.

Figura 39 - Melhorias necessárias nas AAB dos SAA da MSB do Francisco do Norte



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

Em vista da importância da estrutura de transporte da AAB, enquanto equipamento responsável por conduzir a água bruta até a ETA, as ações corretivas e de manutenção se fazem necessárias, além da macromedição, fundamental para auxiliar a mensurar a demanda do volume de água para fins de perdas e consumo. Ademais, também é imprescindível garantir a manutenção das tubulações que compõem o sistema de transporte de água, a fim de evitar perdas e impactos na qualidade da água recebida nos pontos a jusante.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 25 – Características das adutoras de água bruta ativas dos SAA da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Andorinha	Sede, Medrado e Caldeirão da Vaca	AAB 1	201	150	Ferro Fundido Dúctil	Captação	ETA	Sim	Não
	Tanquinho do Poço				Estrutura localizada no município de Ponto Novo				
	Sítio da Baraúna	AAB	7000	60	PVC	Captação na barragem	RED	Sim	SI
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	AAB 1	192	150	Ferro Fundido Dúctil	Caixa de Controle	Caixa de Passagem	Sim	Não
		AAB 2	60	75	Ferro Fundido Dúctil	AAB 1	Caixa de Passagem	Sim	Não
		AAB 3	1794	150	DeFoFo	Caixa de Passagem	ETA	Sim	Não
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas				Estrutura localizada no município de Ponto Novo				
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	AAB 1 Pilão Arcado	416	300	DeFoFo	Captação Flutuante	ETA CAL	Sim	Não
Campo Formoso	SPTV	AAB 1	830	100	FoFo Dúctil	Riacho C. Formoso I	ETA	Sim	Não
		AAB 2	1009	200	FoFo Dúctil	Riacho C. Formoso II	ETA	Sim	Não
		AAB 3	2970	200	FoFo Dúctil	Caixa Reunião Riacho C.F. I e II	ETA	Sim	Não
		AAB 4	7583	250	FoFo Dúctil	Caixa Controle Rio Aipim	ETA	Sim	Não
		AAB 5	277	200	FoFo Dúctil	Caixa Controle Rio Aipim	ETA	Sim	Não
		AAB 6	3.146	200	DeFoFo	Caixa Controle Rio Aipim	ETA	Sim	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
		AAB 7	39	300	FoFo Dúctil	Caixa Controle Rio Aipim	ETA	Sim	Não
		AAB 8	1.479	300	DeFoFo	Caixa Controle Rio Aipim	ETA	Sim	Não
		AAB 9	2.367	300	RPVC	Caixa Controle Rio Aipim	ETA	Sim	Não
	Lage dos Negros	AAB 1	1.500	85/100/150	PVC	Poço 1	RAD	Sim	SI
		AAB 2	1.000		PVC	Poço 2	RAD	Sim	SI
		AAB 3	500		PVC	RAD	Sede	Sim	SI
		AAB 4	1.000		PVC	RAD	Laje 1	Sim	SI
		AAB 5	3.000		PVC	RAD	Laje 2	Sim	SI
Canudos	Sede	AAB Canudos 2	4200	200	DeFoFo	Poço - Loteamento Recantos das Araras	ETA-Canudos	Sim	Não
	Bedengó	AAB	400	60	PVC	Poço tubular	RAD	Sim	SI
		AAB1	350	100	DeFoFo	Captação	ETA	Sim	SI
Casa Nova	Bem Bom	AAB2	350	200	DeFoFo	Captação	ETA	Sim	SI
	Pau a Pique	AAB	1.000	150	DeFoFo	Captação	ETA	Sim	SI
	Barro Vermelho	AAB	3.500	300	DeFoFo	Captação	ETA Curaçá	Sim	SI
	Patamuté	AAB	1.200	50	PVC	Poço	RAP	Sim	SI
Curaçá	Poço de Fora	AAB	3.500	300	DeFoFo	Captação	ETA Curaçá	Sim	SI
	Riacho Seco	AAB	300	100	PVC	Captação Rio São Francisco	ETA Riacho Seco	Sim	SI
	Sede	AAB	3.500	300	DeFoFo	Captação	ETA Curaçá	Sim	SI
Filadélfia	SAAVD	Estrutura localizada no município de Ponto Novo							

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	Boa Vista Carrapato					Estrutura localizada no município de Ponto Novo			
						Estrutura localizada no município de Ponto Novo			
Itiúba	SCPRC	AAB	300	150	DeFoFo	Captação	ETA	Sim	Não
		AAB 1	2994	100	Ferro Fundido Dúctil	Barragem do Bendó	ETA	Sim	Não
Jaguarari	Sede e Arueira	AAB 2	150	150	DeFoFo	Barragem do Bendó	ETA	Sim	Não
		AAB 3	894	100	PBA	Poço V	ETA	Sim	Não
	Pilar e Santa Rosa de Lima	AAB 1	88000	800	Ferro Fundido Dúctil	Rio São Francisco	ETA Caraíbas	Sim	Não
		AAB 1	310	100	DeFoFo	Captação Rio São Francisco	ETA Juazeiro	Sim	SI
	Sede	AAB 2	310	100	PVC	Captação Rio São Francisco	ETA Juazeiro	Sim	SI
		AAB 3	396	100	DeFoFo	Captação Rio São Francisco	ETA Juazeiro	Sim	SI
Juazeiro		AAB 1	9000	150/110	PVC	Canal Agrovale	ETA Carnaíba do Sertão	Sim	SI
	Carnaíba do Sertão	AAB 2	9000	110	PBA	Canal Agrovale	ETA Carnaíba do Sertão	Sim	SI
	Itamotinga	AAB	500	100	PVC	Captação Rio São Francisco	ETA Itamotinga	Sim	SI
	Junco	AAB	5000	200	DeFoFo	Captação Rio São Francisco	ETA Junco	Sim	SI
	Juremal	AAB	20000	150	DeFoFo	Captação superficial	ETA Juremal	Sim	SI
Pilão Arcado	Sede	AAB 1	700	250	DeFoFo	Captação	ETA	Sim	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
		AAB 2		200	Ferro Fundido Dúctil	Captação	ETA	Sim	SI
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	AAB Captação 01 1	210	400	Ferro Fundido Dúctil	Barragem Ponto Novo	EEAB 01 Antiga	Sim	Não
		AAB Captação 01 2	310	350	Ferro Fundido Dúctil	EEAB 01 Antiga	ETA Ponto Novo	Sim	Não
		AAB Captação 01 3	300	600	Ferro Fundido Dúctil	Flutuante	ETA Ponto Novo	Sim	Não
Remanso	Sede	AAB	2800	400	DeFoFo	Captação Rio São Francisco	ETA Remanso	SI	SI
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SAI	AAB Captação R. Prata 1	250	200	DeFoFo	Barragem R. da Prata	ETA2 (Prata)	Sim	Não
		AAB Captação R. Aipim 2	116	300	Mang. Borracha	Barragem R. Aipim	EEAB R. Aipim	Sim	Não
		AAB Captação R. Aipim 3	1199	350	FoFo Dúctil	EEAB R. Aipim	Std-Pype 01	Sim	Não
		AAB Captação R. Aipim 4	7056	300	FoFo Dúctil	Std-Pype 01	Cx. de Controle	Sim	Não
		AAB Captação R. Aipim 5	1526	400	RPVC	Std-Pype 01	Cx. de Controle	Sim	Não
		AAB Captação R. Aipim 6	5574	300	RPVC	Std-Pype 01	Cx. de Controle	Sim	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
		AAB							
		Captação R. Aipim 7	7530	400	FoFo Dúctil	Cx. de Controle	Std-Pype 02	Sim	Não
		AAB							
		Captação R. Aipim 8	4189	350	FoFo Dúctil	Cx. de Controle	Std-Pype 02	Sim	Não
		AAB							
		Captação R. Aipim 9	1186	300	FoFo Dúctil	Cx. de Controle	Std-Pype 02	Sim	Não
		AAB							
		Captação R. Aipim 10	7892	300	FoFo Dúctil	Std-Pype 02	Barragem do Prata	Sim	Não
		AAB SR. Bonfim 11	5126	300	FoFo Dúctil	EEAB R. da Prata	Std-Pype 03	Sim	Não
		AAB SR. Bonfim 12	6921	300	FoFo Dúctil	Std-Pype 03	ETA1 SR Bonfim	Sim	Não
		AAB Capt. P. Novo/Bonfim 13	120	300	Mang. Borracha	Capt Flut. Barr. Ponto Novo	ETA2 P. Novo	Sim	Não
		AAB Capt. P. Novo/Bonfim 14	300	600	FoFo Dúctil	Capt Flut. Barr. Ponto Novo	ETA2 P. Novo	Sim	Não
		AAB							
		Sohen/Igara 15	40	100	Mang. Borracha	Capt Flut. Açude Sohen	ETA Igara	Sim	Não
		AAB							
		Sohen/Igara 16	240	200	DeFoFo	Capt Flut. Açude Sohen	ETA Igara	Sim	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	Carrapichel e Socoto Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	AAB Sohen/Igara 17	2502	150	DeFoFo	Capt Flut. Açude Sohen	ETA Igara	Sim	Não
		AAB Sohen/Bonfim 15	40	150	Mang. Borracha	Capt Flut. Açude Sohen	ETA1 SR Bonfim	Sim	Não
		AAB Sohen/Bonfim 16	2652	300	DeFoFo	Capt Flut. Açude Sohen	ETA1 SR Bonfim	Sim	Não
		AAB Sohen/Bonfim 17	7635	250	DeFoFo	Capt Flut. Açude Sohen	ETA1 SR Bonfim	Sim	Não
		AAB Sohen/Bonfim 18	4060	300	DeFoFo	Capt Flut. Açude Sohen	ETA1 SR Bonfim	Sim	Não
		AAB 1 Carrapichel	6014	110	PBA	Poço	UTS Carrapichel	Sim	Não
		Estrutura localizada no município de Ponto Novo							
Sento Sé	Sede	AAB	2500	200	Ferro Fundido	Captação superficial	ETA Sento Sé	Sim	SI
Sobradinho	Sede	AAB 1	3000	SI	PVC	Canal Serra do Batateiro	ETA São Francisco	Sim	SI
		AAB 2	3600	SI	PVC	Canal Serra do Batateiro	ETA São Francisco	Sim	SI
Uauá	SCSSC	Adutora de responsabilidade da Mineração Caraíba							

Legenda: SI - Sem Informação
Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

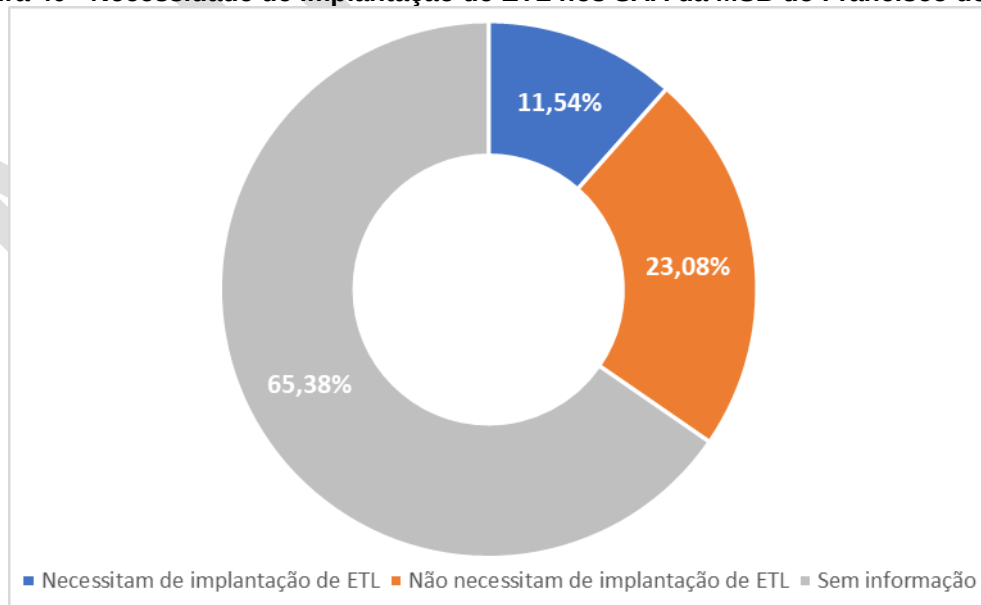
3.5 Estações de Tratamento de Água - ETA

A MSB do Francisco do Norte, de acordo com dados da operadora dos sistemas, possui 26 Estações de Tratamento de Água (ETA), 2 unidades de desinfecção simples e 3 dessalinizadores, tendo a ETA Juazeiro, do sistema sede de Juazeiro, a maior vazão dentre as demais (630 L/s), seguida da ETA Ponto Novo 2, do município de Ponto Novo, cuja vazão de operação é 350 L/s.

Em relação aos tipos de tratamento e tecnologias utilizadas, estes dependem do porte da estação e da qualidade da água bruta. Sendo assim, observa-se o uso de unidades de tratamento voltadas para águas menos poluídas, a exemplo, aquelas ETAs compostas, principalmente, por filtro russo – como o sistema SBPCMJ, de Antônio Gonçalves, e o sistema SPTV, de Campo Formoso - ou mesmo os sistemas que empregam desinfecção simples, a exemplo, o sistema Sede e Arueira, de Jaguarari. Além disso, outros sistemas fazem uso de tratamento convencional, como é o caso do sistema Sede de Juazeiro, conforme apresentado na Tabela 26.

A Figura 40 mostra, dos 26 sistemas avaliados na MSB do Francisco do Norte, 11,54% apresentam a necessidade de implantação de Estação de Tratamento de Lodo (ETL) e 65,38% não forneceram informações.

Figura 40 - Necessidade de implantação de ETL nos SAA da MSB do Francisco do Norte

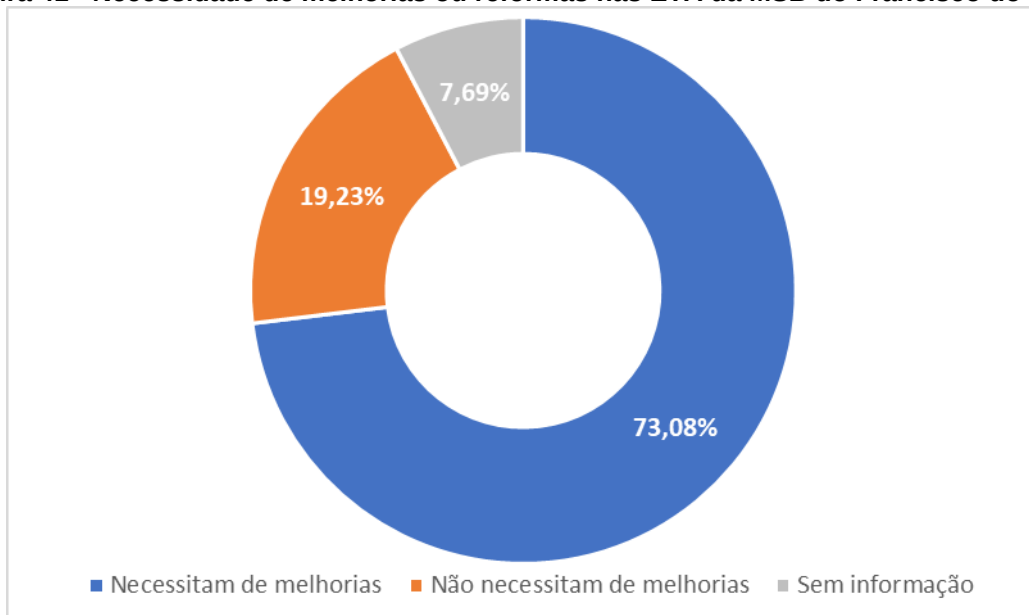


Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

As melhorias e/ou reformas na ETA registram 73,08% de necessidade para os sistemas avaliados, os percentuais das melhorias e/ou reformas necessárias podem ser observados na Figura 41.

Figura 41 - Necessidade de melhorias ou reformas nas ETA da MSB do Francisco do Norte



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

As Figura 42 a Figura 45 mostram algumas imagens das unidades de ETA da MSB do Francisco do Norte.

Figura 42 – ETA Convencional do Sistema Sede de Juazeiro



Figura 43 – ETA do Sistema SBNR de Ponto Novo



Figura 44 – ETA do SIA Senhor do Bonfim

Figura 45 – ETA do Sistema Sede, Angico e Tapagem (Campo Alegre de Lourdes)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE



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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 26 – Características das ETA ativas da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
Andorinha	Várzea do Mateus	Integrado - Caraíba Metais SIA	O sistema recebe água do SIAA Caraíba Metais, o qual a ETA não pertence à EMBASA e sim à EPC/Pilar.				
	Tanquinho do Poço	Integrado - Senhor do Bonfim SIA	ETA localizada no município de Ponto Novo.				
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	Integrado - Antônio Gonçalves SAI	ETA Antônio Gonçalves	30	Filtro Russo: Filtro Russo Cilíndrico, Correção de pH, Desinfecção, Fluoretação, Reaproveitamento de Água	Não	Não
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	Integrado - Ponto Novo SIA	ETA localizada no município de Ponto Novo.				
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	Integrado - Campo Alegre de Lourdes SIA	ETA Campo Alegre de Lourdes	100	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Aeração, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação, Reaproveitamento de Água	Não	Não
Campo Formoso	SPTV	Integrado - Campo Formoso SIA	ETA Campo Formoso	100	Filtro Russo: Filtro Russo Cilíndrico, Aeração, Correção de pH, Desinfecção, Fluoretação, Reaproveitamento de Água	Sim	Sim
			ETA Campo Formoso 2 - Concreto	36	Flocodecantação: Decantação, Filtro Russo, Tratamento por Contato, Correção de pH, Desinfecção, Fluoretação, Reaproveitamento de Água	Sim	Sim
Canudos	Sede	Integrado - Nova Canudos SIA	ETA Canudos	17,34	Simples Desinfecção: Placa de Orifício, Tratamento por	Não	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
Casa Nova	Bedengó	Local	Dessalinizador	2,77	Contato, Desinfecção, Fluoretação Dessalinização	SI	Sim
	Bem Bom	Local	ETA Bem Bom	5	01 Filtro, 01 Decantador, Mistura de Cloro e Sulfato	SI	Sim
Curaçá	Barro Vermelho	Local	Dessalinizador	1,11	Atendido pela ETA Curaçá.	SI	Sim
	Patamutê	Local			Dessalinização		
	Poço de Fora	Local	ETA Riacho Seco	5,55	Atendido pela ETA Curaçá.	SI	Sim
	Riacho Seco	Local			Filtro Russo, Decantador, Mistura de Cloro e Sulfato		
	Sede	Local	ETA Curaçá	51,67	Convencional: Calha Parshall, Decantador, Floculador, Misturador Cloro, Flúor e Sulfato, Tanque de Contato	SI	Sim
Filadélfia	SAAVD	Integrado - Ponto Novo SIA	ETA localizada no município de Ponto Novo.				
	Boa Vista	Integrado - Ponto Novo SIA	Estrutura localizada em Ponto Novo.				
	Carrapato	Integrado – Ponto Novo SIA	ETA localizada no município de Ponto Novo.				
Itiúba	SCPRC	Integrado - Itiúba SIA	ETA Rômulo Campos	40	Filtro Russo: Filtro Russo Dupla Filtração, Correção de pH, Desinfecção, Pré Oxidação	Sim	Sim
Jaguarari	Pilar e Santa Rosa de Lima	Integrado - Caraíba Metais SIA	ETA Caraíba	100	Convencional	Não	Sim
Juazeiro	Sede	Local	ETA Juazeiro	630	ETA Convencional: 05 Filtros e 12 Compactos	SI	Não
			Nova ETA	41,66	Compacta: 06 Filtros, Misturador de Sulfato, Flúor e Cloro	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
	Abóbora	Local	ETA Caraíba Mineração	5,55	Convencional	SI	Sim
	Carnaíba do Sertão	Local	ETA Carnaíba do Sertão	SI	Decantador e Filtro	SI	Sim
	Itamotinga	Local	ETA Itamotinga	33,33	01 Decantador e 01 Filtro	SI	Sim
	Junco	Local	ETA Junco	30	Compacta: 02 Decantadores, 02 Floculadores e 03 Filtros	SI	SI
	Juremal	Local	ETA Juremal	16,67	02 Filtros ascendente	SI	Sim
	Massaroca	Local	ETA Massaroca	16,67	Filtro, Mistura de Cloro e Sulfato	SI	SI
Pilão Arcado	Sede	Local	ETA Pilão Arcado	51,67	02 Filtros Russo, Misturador de Cloro, Flúor e Sulfato	SI	Sim
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	Integrado - Ponto Novo SIA	ETA Ponto Novo 2	350	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Tratamento por Contato, Correção de pH, Desinfecção, Fluoretação	Não	Não
Remanso	Sede	Local	ETA Santana do Sobrado	90	03 Floculadores, 02 Decantadores e 02 Filtros	SI	Sim
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SIA	Integral - Senhor do Bonfim SIA	ETA Missão do Sahy	50	Filtro Russo: Filtro Russo Cilíndrico, Aeração, Tratamento por Contato, Correção de pH, Desinfecção	Sim	Não
			ETA Senhor do Bonfim	108	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Tratamento por Contato, Correção de pH, Desinfecção, Fluoretação, Pré Oxidação	Sim	Não
	Carrapichel e Socoto		ETA Carrapichel	3	Simples Desinfecção	Não	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
	Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	Integrado - Carrapichel SIA Integrado - Tijuaçu/Quicé SIA	UTS Carrapichel	5,5	Simplex desinfecção ETA localizada no município de Ponto Novo.	Não	Não
Sento Sé	Sede	Local	ETA Sento Sé	45	Convencional: Floculador, 02 Decantadores, 02 Filtros Descendentes. 02 Filtros externos (Ascendentes)	SI	Sim
Sobradinho	Sede	Local	ETA São Francisco	SI	02 Floculadores, 02 Decantadores e 03 filtros descendente	SI	Sim
			ETA São Joaquim	SI	02 Filtros ascendentes e Dosador de cloro	SI	SI
Uauá	SCSSC	Integrado - Uauá SIA			O sistema importa água tratada do SIAA Caraíba Metais.		
	Caldeirão do Almeida	Local	Dessalinizador	0,55	Dessalinização	SI	Sim

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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*)³⁰, 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 Francisco do Norte estão dispostos na Tabela 27, de acordo com a Portaria nº 05/2017. Ademais, para a MSB do Francisco do Norte, 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 água³¹. 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 6 sistemas avaliados sobre a qualidade de água na saída da ETA, apenas dois 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 96%, sendo eles: SBPCMJ (Antônio Gonçalves), SPTV (Campo Formoso), SCPRC (Itiúba) e SIA Senhor do Bonfim.

A turbidez também é um dos parâmetros físicos de qualidade associado à presença de sólidos em suspensão, diminuindo, portanto, a transparência da água³². Para o enquadramento no padrão organoléptico de potabilidade, segundo o Anexo 10 do

³⁰ 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: 07 jul. 2021

³¹ 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

³² Disponível em: <<https://blog.brkambiental.com.br/potabilidade-da-agua/#:~:text=Cor%20aparente&text=Quando%20a%20C3%A1gua%20apresenta%20alguma,ser%20incolor%20a%20olho%20nu>>. Acesso em: 07 jul. 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017, o VMP para este parâmetro deve ser de 5 uT (Unidade de Turbidez)³³. Dessa forma, todos os sistemas apresentaram 100% das amostras em 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. Dos 6 sistemas da MSB do Francisco do Norte, 3 apresentaram amostras com 100% de conformidade, sendo eles: sistema SPTV (Campo Formoso), sistema Sede de Canudos e o SIA de Senhor do Bonfim. Por outro lado, em relação, aos SAAs SBPCMJ (Antônio Gonçalves), SCPRC (Itiúba) e Sede, Barracas e Nova Represa (Ponto Novo), não alcançaram a totalidade de conformidade, mas ficaram com percentuais acima de 99%.

Os coliformes totais³⁴, 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 Francisco do Norte, 3 Sistemas de Abastecimento de Água apresentaram todas as amostras analisadas em conformidade com o padrão exigido pela portaria vigente à época das análises, enquanto dos demais, apresentaram porcentagens acima de 98%.

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 água³⁵. Diante disso, dos 6 SAAs avaliados, todos apresentaram percentual de amostras em concordância com a legislação.

É importante comentar que, ainda que alguns sistemas apresentem todas as amostras em conformidade com a legislação, algumas análises foram realizadas com a quantidade de amostras inferior à exigida pela portaria para os diferentes parâmetros

³³ Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>>. Acesso em: 07 jul. 2021

³⁴ Disponível em: <<https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i02-qualidademicro.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

³⁵ 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

apresentados neste item, como observado em alguns sistemas da MSB/SFN, a exemplo como observado no SIA de Senhor do Bonfim.

Quanto à qualidade de água do sistema Sede de Juazeiro, operado pelo SAAE do município, avaliaram-se os parâmetros de cor, turbidez, pH, dureza total, flúor residual, gosto, cloro residual, odor, coliformes totais, coliformes termotolerantes e a cianotoxina microcistina. As análises são referentes ao mês de outubro de 2021 e seguiram a legislação vigente, no caso, a Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021. O quantitativo de amostras utilizado não foi informado, no entanto, segundo os resultados obtidos, todos os parâmetros mencionados estão em conformidade com a legislação atual.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

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 *
Andorinha	Várzea do Mateus Tanquinho do Poço	Sede, Medrado e Caldeirão da Vaca O sistema recebe água do SIAA Caraíba Metais, o qual a ETA não pertence à EMBASA e sim à EPC/Pilar. ETA localizada no município de Senhor do Bonfim														
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	3481	3110	99,94%	96	95	100,00%	3481	3121	96,89%	96	95	100,00%	3481	3114	100,00%
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	ETA localizada no município de Ponto Novo.														
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	ETA localizada no município de Pilão Arcado.														
Campo Formoso	SPTV	3660	3752	100,00%	96	98	98,98%	3660	3752	98,03%	96	98	100,00%	3660	3729	100,00%
Canudos	Sede	96	96	100,00%	96	96	100,00%	48	96	100,00%	96	96	100,00%	96	96	100,00%
Casa Nova	Bem Bom	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Curaçá	Barro Vermelho	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Poço de Fora	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Riacho Seco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Filadélfia	SAAVD	ETA localizada no município de Ponto Novo.														
	Boa Vista	ETA localizada no município de Ponto Novo.														
	Carrapato	ETA localizada no município de Ponto Novo.														
Itiúba	SCPRC	2749	3365	99,97%	96	89	98,88%	2749	3365	99,97%	96	89	100,00%	2749	3127	100,00%
Jaguarari	Sede e Arueira	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pilar e Santa Rosa de Lima																
Juazeiro	Sede															
	Carnaíba do Sertão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Itamotinga	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Junco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 *
	Juremal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Massaroca	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	3847	7623	99,91%	96	206	100,00%	3847	7644	100,00%	96	206	100,00%	3847	7645	100,00%
Remanso	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SAI	3847	1099	100,00%	96	78	98,72%	3847	912	98,03%	96	78	100,00%	3847	912	100,00%
	Carrapichel e Socoto															
	ETA localizada no município de Itiúba															
Sento Sé	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Sobradinho	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Uauá	SCSSC	O sistema importa água tratada do SIAA Caraíba Metais Caldeirão do Almeida														

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

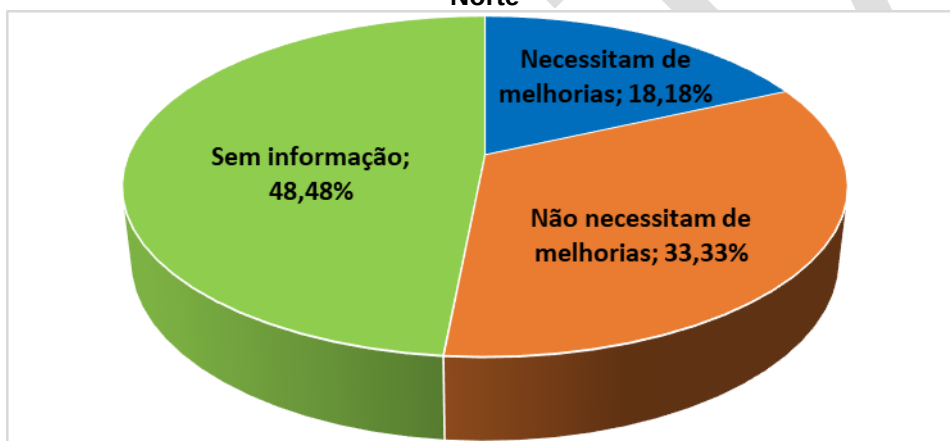
Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

3.6 Estações Elevatórias de Água Tratada - EEAT

A Tabela 28 apresenta os dados das Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) da MSB do Francisco do Norte, 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 46 mostra que, dos 33 sistemas avaliados, 18,18% (6 sistemas) necessitam de melhorias ou reformas nas estruturas das suas EEATs, enquanto 33,33% (11 sistemas) não demonstram essa necessidade de reparações ou manutenções, e apenas 16 sistemas (48,48%), não forneceu informações.

Figura 46 - Necessidade de melhorias ou reformas nas EEAT da MSB do São Francisco do Norte



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

A Figura 47 e a Figura 48 apresentam algumas EEAT da MSB do Francisco do Norte.

Figura 47 – EEAT do Sistema Sede de Canudos

Figura 48 – EEAT do Sistema Sede de Curaçá

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE



Fonte: Embasa (2022)



RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 28 – Características das EEAT ativas da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
Andorinha	Várzea do Mateus	A água segue por gravidade a partir do Reservatório Elevado de Santa Rosa de Lima, munic. Jaguarari - SIAA Caraíba Metais.					
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	EEAT para RED Lav. Filtro	1	1	1,89	1	Não
		EEAT Cald. do Mulato	1	1	4,03	10	Não
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	EEAT C.R. Caldeirão Grande 2	1	1	21,5	10	Sim
		EEAT Caldeirão Grande/Genipapo 3	1	1	5,19	3	Sim
		EEAT Booster Castelo/Ouricuri 4	1	0	7,08	3	Sim
		EEAT Booster Rua da Batata 5	1	0	2,22	3	Sim
		EEAT Booster Patos 6	1	0	2,55	2	Sim
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	EEAT 01 Pilão Arcado	1	1	81,7	100	Não
		EEAT 02 Pilão Arcado	1	1	81,7	150	Não
		EEAT 03 Tapagem	1	1	73,83	125	Não
		EEAT 04 Pintado	1	1	17,83	40	Não
		EEAT 05 C. A. Lourdes	1	1	-	-	Não
		EEAT CR 05	1	1	24,62	40	Não
		EEAT CR 07	1	1	12,63	7,5	Não
		EEAT (Booster) Angico do Remanso	1	1	2,43	4	Não
Campo Formoso	SPTV	EEAT EEAT Campo Formoso 1	1	1	56,94	125	Sim
		EEAT Campo Formoso - Tuiutiba 2	1	1	31,94	75	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
Canudos	Sede	EEAT Canavieiras 3	1	1	30,56	75	Sim
		EEAT RAD 1000 m³ - C. Formoso 4	2	1	17,5	25	Sim
		EEAT Booster Campo Formoso 5	1	0	2,8	3	Sim
		EEAT – Canudos – Zona Baixa	1	1	11,11	15	Sim
		EEAT – Canudos – Zona Baixa	1	1	11,11	7,5	Sim
Curaçá	Barro Vermelho	Booster Califórnia	1	0	4,44	5	Sim
		EEAT Curaçá	SI	SI	18,89	30	Não
	Patamutê	EEAT Barro Vermelho	SI	SI	3,2	3	SI
		EEAT	SI	0	1,11	3	SI
		EEAT	SI	SI	8,51	15	SI
	Poço de Fora	EEAT Curaçá	SI	SI	32,78	25	SI
		EEAT	SI	SI	18,89	SI	SI
Filadélfia	SAAVD	EEAT 02 Ponto Novo/Senhor do Bonfim	2	1	139	350	Não
	Boa Vista	EEAT Mucunum 1	1	1	12,25	25	Não
Itiúba	SCPRC	EEAT ETA Itiúba/R. Campos 1	1	1	10,28	15	Sim
		EEAT ETA Itiúba/Poço Cachorro 2	1	1	20	75	Sim
		EEAT Poço Cachorro/Itiúba 3	1	1	20	50	Sim
		EEAT Picos 4	1	0	2,22	3	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
Jaguarari	Sede e Arueira Pilar e Santa Rosa de Lima	EEAT Booster Alto Dário 5	1	0	2,68	5	Sim
		EEAT Booster Ari Silva 6	1	0	3,11	3	Sim
		Booster Jaguarari (Carrapichel)	1	0	18,06	60	Sim
		EEAT Santa Rosa	1	1	12,22	20	Não
Juazeiro	Sede	Booster	SI	SI	630 + 41,66	SI	SI
	Abóbora	EEAT	1	0	9,17	25	SI
	Carnaíba do Sertão	EEAT	1	0	14	10	SI
	Itamotinga	Booster	1	1	4	5	SI
	Junco	EEAT	1	1	17,4	40	SI
	Juremal	EEAT	1	1	16,67	5	SI
	Massaroca	EEAT	1	1	16,67	25	SI
	Pinhões	EEAT	1	1	4,12	5	SI
Pilão Arcado	Sede	EEAT	1	3	20	50 e 3x 40	SI
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	EEAT 01 Ponto Novo/Senhor do Bonfim	2	1	138,98	350	Não
		ntermed. Cald. Grande	1	1	40	125	Não
		EEAT ETA Velha - Contorno	1	1	15,1	10	Não
		EEAT ETA Velha - Filadélfia	1	1	19,25	25	Não
		EEAT ETA Velha - Ponto Novo	1	1	15,1	20	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
		EEAT ETA Nova - Caldeirão Grande	1	1	40	125	Não
		EEAT ETA Nova - Filadélfia	1	1	52,78	100	Não
		EEAT ETA Nova - Ponto Novo	1	1	36,39	100	Não
		Jacaré	1	1	15,13	40	Não
Remanso	Sede	EEAT	1	1	90	50 e 30	SI
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SAI	RAD - 2.000m³ - Alto da Rainha	1	0	24,17	20	Não
		EEAT 01 - Senhor do Bonfim	2	1	47,22	50	Não
		EEAT 02 - Senhor do Bonfim Zona Baixa	2	1	56	75	Não
		EEAT 02 - Senhor do Bonfim Zona Alta e Gamboa	2	1	40	75	Não
		EEAT 02 - Igara	2	1	20	40	Não
		EEAT 02 - Senhor do Bonfim Jaguarari	1	1	17,5	50	Não
		EEAT 03 - Senhor do Bonfim-Rio da PrataMissão	1	0	60	125	Não
		EEAT 03 - Senhor do Bonfim-Rio da PrataBarro	1	0	50	100	Não
		EEAT Alto da Maravilha	1	1	22,8	20	Não
		Booster - Pinicapau	1	0	4,44	7,5	Não
		Bosster - Caçador	1	0	2,72	1,5	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
	Carrapichel e Socoto	EEAT 1	1	0	3,19	1,5	Não
		EEAT Booster Laje/Mamoeiro 2	1	0	1,55	3	Não
	Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	EEAT Booster Rubu 3	1	0	3,88	4	Não
		EEAT EEAT Veados/Quicé 4	1	0	2,3	1,5	Não
	Missão do Sahy	EEAT Missão	1	1	4,31	25	Não
		EEAT Barro	1	1	3	4	Não
Santo Sé	Sede	EEAT	1	0	27,78	25	Não
Sobradinho	Sede	EEAT	SI	SI	SI	SI	SI
Uauá	SCSSC	EEAT Uauá 1	2	1	20	25	Sim
		EEAT Ouricuri 2	2	1	6,53	15	Sim
		EEAT Escondido 3	2	1	6,11	7,5	Sim
		EEAT Logradouro 4	2	1	2,78	1	Sim
		EEAT Caldeirão Da Serra 5	2	1	2,61	10	Sim
		EEAT Serra Da Canabrava 6	2	1	1,67	7,5	Sim
	Caldeirão do Almeida	EEAT	1	0	0,56	3	SI

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

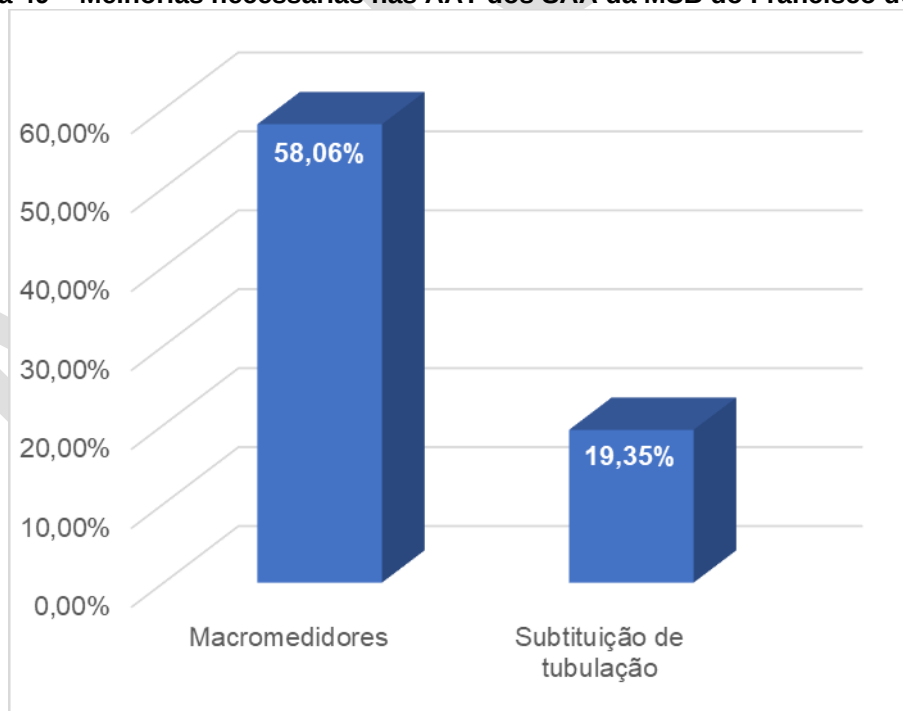
3.7 Adutoras de Água Tratada - AAT

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

A Figura 49 mostra que dos 31 sistemas analisados, 18 (58,06%) necessitam da instalação de macromedidores e 6 (19,35%) carecem da substituição das tubulações em algumas de suas adutoras.

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 permitem 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 49 – Melhorias necessárias nas AAT dos SAA da MSB do Francisco do Norte



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 29 – Características das AAT ativas da MSB do Francisco do Norte

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Sede, Medrado e Caldeirão da Vaca	AAT 1	665	150	Ferro Fundido Dúctil	EEAT 1 -ETA	Stand-Pipe 1	Sim	Não
	AAT 2	1935	200	Ferro Fundido Dúctil	Stand-Pipe 1	AAT 2	Sim	Não
	AAT 3	3960	200	DeFoFo	AAT 1	RED 25 m³ Andorinha	Sim	Não
	AAT 4	4680	300	DeFoFo	RAD 2000 Sr. Bonfim	AAT5	Sim	Não
	AAT 5	35080	250	DeFoFo	AAT5	RAD 1000 Andorinha	Sim	Não
	AAT 6	8560	150	Ferro Fundido Dúctil	RAD 1000 Andorinha	RAD 150 Andorinha	Sim	Não
	AAT 7	66504	200	DeFoFo	RED 100 Santa Rosa	AAT8	Sim	Não
	AAT 8	5000	200	Ferro Fundido Dúctil	AAT7	AAT9	Sim	Não
	AAT 9	3402	150	Ferro Fundido Dúctil	AAT8	RED 25 Andorinha	Sim	Não
SBPCMJ	AAT 1	3655	150	DeFoFo	RAD 650 ETA	EEAT Cald. Mulato Trecho 1	Sim	Não
	AAT 2	1611	100	DeFoFo	RAD 650 ETA	EEAT Cald. Mulato Trecho 2	Sim	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	AAT 3	908	100	PRFV	EEAT Caldeirão do Mulato	RAD 100 C. Mulato	Sim	Não
	AAT 4	2005	100	Ferro Fundido Dúctil	RAD 100	Caldeirão do Mulato	Sim	Não
	AAT 5	630	100	PRFV	RAD 100	Caldeirão do Mulato	Sim	Não
	AAT 6	3656	75	PBA	Caldeirão do Mulato	São João	Sim	Não
	AAT 7	1642	50	PBA	Caldeirão do Mulato	São João	Sim	Não
	AAT 8	3780	75	PBA	RAD 100 C. Mulato	Carminha	Sim	Não
	AAT 9	200	75	PBA	RAD 25 A. Gonçalves	Brejo do Coelho	Sim	Não
	AAT 10	3600	50	PBA	RED 50 A. Gonçalves	Brejo do Coelho	Sim	Não
	AAT 11	2600	100	Cimento Amianto/FOFO	RAD 650 ETA	Cajazeiras	Sim	Não
	AAT 12	5000	50	PVC IRRIGA	Cajazeiras	Barra	Sim	Não
	AAT 13	300	75	PBA	AAT Caldeirão do Mulato	Jiboia	Sim	Não
Sede e Baraúnas	AAT Cald. Grande 8	3840	200	Ferro Fundido Dúctil	EEAT 01/ETA P.N.	EEAT INT. C. Grande	Sim	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	AAT Cald. Grande 9	10077	200	DeFoFo	EEAT 01/ETA P.N.	EEAT INT. C. Grande	Sim	Sim
	AAT Cald. Grande 10	2243	250	RPVC	EEAT INT. C. Grande	STD-PYPE	Sim	Sim
	AAT Cald. Grande 11	20280	200	DeFoFo	EEAT 01/ETA P.N.	STD-PYPE	Sim	Sim
	AAT Cald. Grande 12	3477	200	DeFoFo	STD-PYPE	Cald. Grande	Sim	Sim
	AAT Boqueirão 13	2123	150	DeFoFo	STD-PYPE	Cald. Grande	Sim	Sim
	AAT Boqueirão 14	1080	150	DeFoFo	AAT Cald. Grande	RAD 150 Boqueirão	Sim	Sim
	AAT Boqueirão 15	360	100	DeFoFo	AAT Cald. Grande	RAD 150 Boqueirão	Sim	Sim
	AAT Barracas 16	5260	150	DeFoFo	RAD 150 Boqueirão	RAD 150 Boqueirão	Sim	Sim
	AAT Baraúnas 18	2793	75	PBA	AAT Barracas	RED 100 Baraúnas	Sim	Sim
Sede, Angico e Tapagem	AAT 2 Pilão Arcado	27798	400	DeFoFo	EEAT 01	EEAT 02	Sim	Não
	AAT 3	43721	400	DeFoFo	EEAT 02	EEAT 03	Sim	Não
	AAT 4	22739	400	DeFoFo	EEAT 03	EEAT 04	Sim	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
SPTV	AAT 5	11963	250	DeFoFo	EEAT 04	RAD 150 Existente	Sim	Não
	AAT 6	18034	250	DeFoFo	EEAT 04	RAD 150 Existente	Sim	Não
	AAT 7	28048	200	DeFoFo	EEAT 04	RAD 150 Existente	Sim	Não
	AAT 1	1494	200	FoFo Dúctil	EEAT1/ETA	RAD 1.000 Polivalente	Sim	Não
	AAT 2	178	200	DeFoFo	EEAT1/ETA	RAD 1.000 Polivalente	Sim	Não
	AAT 3	823	100	DeFoFo	RAD 1.000 Polivalente	RED 150 São Francisco	Sim	Não
	AAT 4	1250	100	FoFo Dúctil	RAD 1.000 Polivalente	RED 100 Mutirão	Sim	Não
	AAT Zona Baixa Canudos	140	200	DeFoFo	ETA - Canudos	RAD 300	Não	Não
	AAT Zona Alta Canudos	150	75	PVC	ETA - Canudos	RAD 100	Não	Não
	AAT	300	60	DeFoFo	RAD	Chafariz	SI	SI
Barro Vermelho	AAT Melancia	200	24000	DeFoFo			Não	SI
	AAT Barro Vermelho	150	30000	DeFoFo	ETA Curaçá	Barro Vermelho	Não	SI
Patamuté	AAT	50	1000	PVC	Dessalinizador	RAP 5 m³ (chafariz)	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Poço de Fora	AAT Poço de Fora	150	220000	DeFoFo	ETA Curaçá	Poço de Fora	SI	SI
Sede	AAT	250	3500	DeFoFo	ETA Curaçá	Rede Geral de Distribuição Curaçá	Não	SI
SAAVD	AAT Jacaré 3	1020	150	Ferro Fundido Dúctil	EEAT 02 P. Novo	EEAT INT. Jacaré	Sim	Sim
	AAT Jacaré 4	10720	150	DeFoFo	EEAT 02 P. Novo	EEAT INT. Jacaré	Sim	Sim
	AAT Filadélfia 5	2945	200	Ferro Fundido Dúctil	EEAT 01/ETA P.N.	CX.P. Maravilha	Sim	Sim
	AAT Filadélfia 6	830	200	DeFoFo	EEAT 01/ETA P.N.	CX.P. Maravilha	Sim	Sim
	AAT Filadélfia 7	17030	200	DeFoFo	CX.P. Maravilha	RED 200 EL Filadélfia	Sim	Sim
	AAT Aguada 2	5910	75	PBA	EEAT Mucunum	Aguada	Sim	Sim
	AAT Poço D'água 3	2770	75	PBA	Aguada	Poço D'água	Sim	Não
Boa Vista	AAT Várzea da Serra 4	4610	50	PBA	Poço D'água	Várzea da Serra	Sim	Não
	AAT Mucunum 5	520	50	PBA	EEAT Mucunum	RED Mucunum	Sim	Não
SCPRC	AAT R. Campos 1	204	150	DeFoFo	ETA Itiúba	RED Rômulo Campos	Sim	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	AAT R. Campos 1	600	100	DeFoFo	ETA Itiúba	RED Rômulo Campos	Sim	Sim
	AAT Vila Jacurici 2	600	110	PBA	RED R. Campos	VILA Jacuric	Sim	Sim
	AAT Itiúba 3	8200	150	FoFo Dúctil	ETA Itiúba	EEAT PÇ. do Cachorro	Sim	Sim
	AAT Itiúba 4	8320	150	FoFo Dúctil	EEAT PÇ. Do Cachorro	RAD 150 Itiúba	Sim	Sim
	AAT Itiúba Duplic 5	896	250	FoFo Dúctil	EEAT PÇ. Do Cachorro	RAD 150 Itiúba	Sim	Sim
	AAT L. Tronco 6	200	200	FoFo Dúctil	RAD 150 Itiúba	Centro Itiúba	Sim	Sim
	AAT Picos 7	3756	100	PVC de Irrigação	EEAT Picos	Picos	Sim	Sim
	AAT Picos 8	2984	75	PBA	EEAT Picos	Picos	Sim	Sim
	AAT Picos 9	1391	50	PBA	EEAT Picos	Picos	Sim	Sim
	AAT Cacimbas 10		100	PBA	RAD 100_EEAT PÇ. do Cachorro	Cacimbas	Sim	Sim
	AAT Cacimbas	9876	75	PBA	RAD 100_EEAT PÇ. do Cachorro	Cacimbas	Sim	Sim
	AAT Ponto Novo 11	2000	250	FoFo Dúctil	AAT Sr. do Bonfim	Itiúba	Sim	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	AAT Ponto Novo 12	30466	250	RPVC	AAT Sr. do Bonfim	Itiúba	Sim	Sim
	AAT Ponto Novo 13	690	150	FoFo Dúctil	Booster	Bairro Ari Silva	Sim	Sim
Sede e Arueira	AAT 1	378	150	DeFoFo	EEAT1/ETA	RAD 200	Sim	Não
	AAT 2	750	150	Ferro Fundido Dúctil	RAD 200	Centro Jaguarari	Sim	Não
	AAT 3 Bonfim	7000	250	RPVC	RAD 2000 Sr. Bonfim	Booster	Sim	Não
	AAT 4 Bonfim	14000	250	Ferro Fundido Dúctil	Booster	RAD 200 Jaguarari	Sim	Não
	AAT 2*	6600	300	Ferro Fundido Dúctil	ETA Caraíba	Pilar	Sim	Não
Pilar e Santa Rosa de Lima	AAT 3	1521	200	Ferro Fundido Dúctil	ETA Caraíba	EEAT Interm. Stª Rosa	Sim	Não
	AAT 4	13217	200	DeFoFo	ETA Caraíba	EEAT Interm. Stª Rosa	Sim	Não
	AAT 5	14738	200	DeFoFo	ETA Caraíba	EEAT Interm. Stª Rosa	Sim	Não
	AAT 6	2320	250	DeFoFo	ETA Caraíba	EEAT Interm. Stª Rosa	Sim	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	AAT 7	918	150	Ferro Fundido Dúctil	EEAT Interm. St ^a Rosa	RED St ^a Rosa	Sim	Não
	AAT 8	9230	150	DeFoFo	EEAT Interm. St ^a Rosa	RED St ^a Rosa	Sim	Não
	AAT 9	10148	200	DeFoFo	EEAT Interm. St ^a Rosa	RED St ^a Rosa	Sim	Não
	AAT 10	85	150	DeFoFo	RED St ^a Rosa	Santa Rosa	Sim	Não
Sede	AAT 1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	AAT 2	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	AAT 3	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Abóbora	AAT	7000	75 e 100	DeFoFo	ETA Caraíba Mineração	Abóbora	Não	SI
Junco	AAT	27000	75 e 100	DeFoFo	ETA Junco	RED 30 m ³	Não	SI
Massaroca	AAT	SI	SI	DeFoFo	ETA Massaroca	Massaroca	Não	SI
Pinhões	AAT Poço Fora - Pinhões	10000	100	DeFoFo	Estação de Recalque Poço de Fora	RAD Pinhões	Não	SI
	AAT Pinhões	2000	100	DeFoFo			Não	SI
Sede	AAT	30000	150, 160 e 250	DeFoFo	ETA Pilão Arcado	Rede Geral de Distribuição Pilão Arcado	Sim	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Sede, Barracas e Nova Represa	AAT 1	4366	250	Ferro Fundido Dúctil	EEAT 01/ETA	Ponto Novo	Sim	Não
	AAT 2	1397	150	DeFoFo	EEAT 02 Ponto Novo	RED 100 Contorno	Sim	Não
Senhor do Bonfim SIA	AAT Igara 1	1200	250	FoFo Dúctil	EEAT_01	AAT RAD 2000_Bonfim P/ RAD 500_Anjo	Sim	Não
	AAT Igara 2	4680	300	FoFo Dúctil	RAD 2000_Bonfim	RAD 500_Anjo	Sim	Não
	AAT Igara 3	744	150	DeFoFo	RAD 500_Anjo	Igara	Sim	Não
	AAT Br/Cariacá 3	2500	250	DeFoFo	RAD 2000_Bonfim	BR 407/ Cariacá/Pas. Velha	Sim	Não
	AAT Br/Cariacá 4	1000	150	DeFoFo	RAD 2000_Bonfim	BR 407/ Cariacá/Pas. Velha	Sim	Não
	AAT P. Novo/Bonfim 5	15900	500	FoFo Dúctil	EEAT_01/Eta2 P. Novo	EEAT_02_Filadélfia	Sim	Não
	AAT P. Novo/Bonfim 6	21800	500	FoFo Dúctil	EEAT_02_Filadélfia	EEAT_03_Tanquinho	Sim	Não
	AAT P. Novo/Bonfim 7	14900	500	FoFo Dúctil	EEAT_03_Tanquinho	RAD 2000_Bonfim	Sim	Não
Carrapichel e Socoto	AAT 1	500	110	PBA	RAD 50	ZB Carrapichel	Sim	Não
	AAT 2	470	75	PBA	RAD 50	ZB Carrapichel	Sim	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	AAT 3	2460	110	PBA	RAD 50	Socotó	Sim	Não
	AAT Tijuaçu 1	4154	150	DeFoFo	EEAT Mucunum	RAD Tijuaçu	Sim	Não
	AAT Quicé Trecho 1 6	1980	110	PBA	RAD 100 Tijuaçu	Quicé	Sim	Não
	AAT Quicé Trecho 1 7	9860	100	DeFoFo	RAD 100 Tijuaçu	Quicé	Sim	Não
	AAT Quicé Trecho 2 8	320	110	PBA	RAD 100 Tijuaçu	Quicé	Sim	Não
	AAT Quicé Trecho 2 9	3426	100	DeFoFo	RAD 100 Tijuaçu	Quicé	Sim	Não
	AAT Quicé Trecho 3 10	10140	100	DeFoFo	RAD 100 Tijuaçu	Quicé	Sim	Não
	AAT Gravidade Antiga 11	1040	50	PBA	RAD 100 Tijuaçu	EEAT Cazumba	Sim	Não
	AAT Gravidade Antiga 12	5140	75	PBA	RAD 100 Tijuaçu	EEAT Cazumba	Sim	Não
	AAT Gravidade Antiga 13	1900	75	RPVC	RAD 100 Tijuaçu	EEAT Cazumba	Sim	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	AAT Gravidade Antiga 14	8036	110	PBA	RAD 100 Tijuaçu	EEAT Cazumba	Sim	Não
	AAT Gravidade Antiga 15	915	110	PBA	EEAT Cazumba	RED Tanquinho	Sim	Não
	AAT Cazumba Antiga 16	2540	50	PBA	EEAT Cazumba	RED Cazumba	Sim	Não
	AAT Cazumba Duplic 17	2540	75	PBA	EEAT Cazumba	RED Cazumba	Sim	Não
	AAT V. Do Mulato 18	4440	50	PBA	EEAT Cazumba	RED Várzea Do Mulato	Sim	Não
	AAT Laje/Mamoeiro 19	1728	50	PBA	EEAT RED Cazumba Laje/Mamoeiro/Jiboia		Sim	Não
Missão do Sahy	AAT 1	1800	150	Ferro Fundido Dúctil	ETA 2 Bonfim	RED 50 Missão	Sim	Sim
	AAT 2	1248	100	Ferro Fundido Dúctil	ETA 2 Bonfim	RED 50 Missão	Sim	Sim
	AAT 3	664	150	Cimento Amianto	ETA 2 Bonfim	RED 50 Missão	Sim	Sim
	AAT Barro 4	602	75	PBA	ETA 2 Bonfim	Pov. Barro	Sim	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	AAT Assent. Catuaba 5	1056	50	PBA	RED Missão	Assent. Catuaba	Sim	Sim
	AAT Salinas 6	3714	50	PBA	RED Missão	Pov. Salinas	Sim	Sim
Sede	AAT	1000	150	DeFoFo	ETA Sento Sé	Rede Geral de Distribuição	Sim	SI
Sede	AAT	1500	SI	SI	ETA São Francisco	ETA São Joaquim	SI	SI
SCSSC	AAT Uauá Antiga 1	35711	150	Ferro Fundido Dúctil	ETA Caraíba Metais	RAD 400 Uauá	Sim	Sim
	AAT Uauá Duplicação 2	18000	150	Ferro Fundido Dúctil	ETA Caraíba Metais	RAD 400 Uauá	Sim	Sim
	AAT Uauá Duplicação 3	23000	150	DeFoFo	ETA Caraíba Metais	RAD 400 Uauá	Sim	Sim
	AAT RAD 400 Uauá 4	661	150	DeFoFo	RAD 400 Uauá	Cx. de Reunião EL	Sim	Sim
	AAT REDs 100 5	86	150	DeFoFo	EEAT EI	REDs 100 ZA e ZB	Sim	Sim
	AAT Cald. Da Serra 6	3277	110	PBA	EEAT1 Cald. da Serra	EEAT2 Cald. Serra	Sim	Sim
	AAT Cald. Da Serra 7	5176	100	PVC de Irrigação	EEAT1 Cald. da Serra	EEAT2 Cald. Serra	Sim	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
	AAT Cald. Da Serra 8	1182	110	PBA	EEAT2 Cald. Serra	RED Cald. Serr	Sim	Sim
	AAT Cald. Da Serra 9	832	100	PVC de Irrigação	EEAT2 Cald. Serra	RAP Cald. Serra	Sim	Sim
	AAT Cald. Da Serra 10	624	75	PBA	EEAT5 Cald. Serra	RED Cald. Serra	Sim	Sim
	AAT S. Canabrava 11	1618	75	PBA	RED Cald. Serra	EEAT5 Serra da Canabrava	Sim	Sim
	AAT S. Canabrava 12	2971	75	PBA	EEAT5 Serra da Canabrava	Serra da Canabrava	Sim	Sim
	AAT S. Canabrava 13	3320	50	PBA	AAT 1 Uauá	Caldeirãozinho	Sim	Sim
Caldeirão do	AAT	300	50	DeFoFo	RAP 10m³	REL 2 x 20 m³	SI	SI

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

3.8 Reservatórios de Água – RED e RAD

A MSB do Francisco do Norte possui 153 reservatórios de água tratada, de modo que 95 são do tipo elevado, 56 apoiados, 1 semienterrados e 1 enterrado, resultando em 39.107 m³. As Figura 50 a Figura 53 mostram algumas imagens de reservatórios dos sistemas da microrregião.

Figura 50 – RED do SAA Sítio da Baraúna (Andorinha)

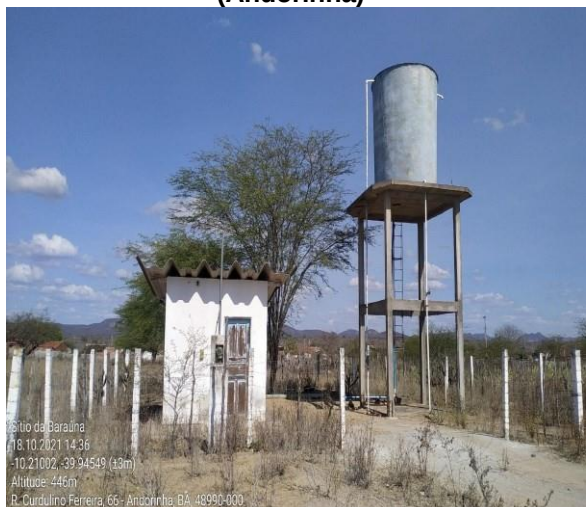


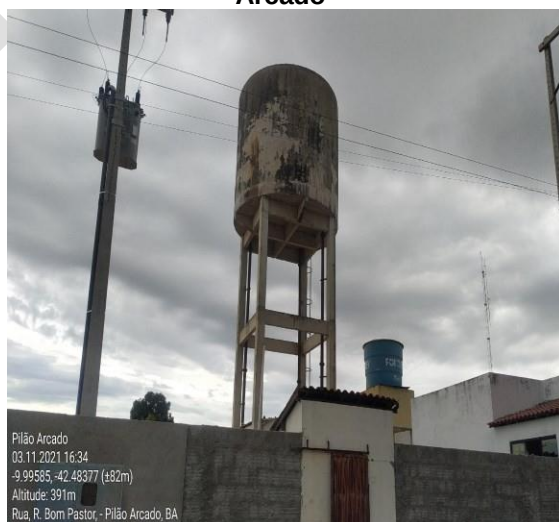
Figura 51 – RED do SAA SCPRC (Itiúba)



Figura 52 – RED do SAA Bem Bom (Casa Nova)



Figura 53 – RED do SAA Sede de Pilão Arcado



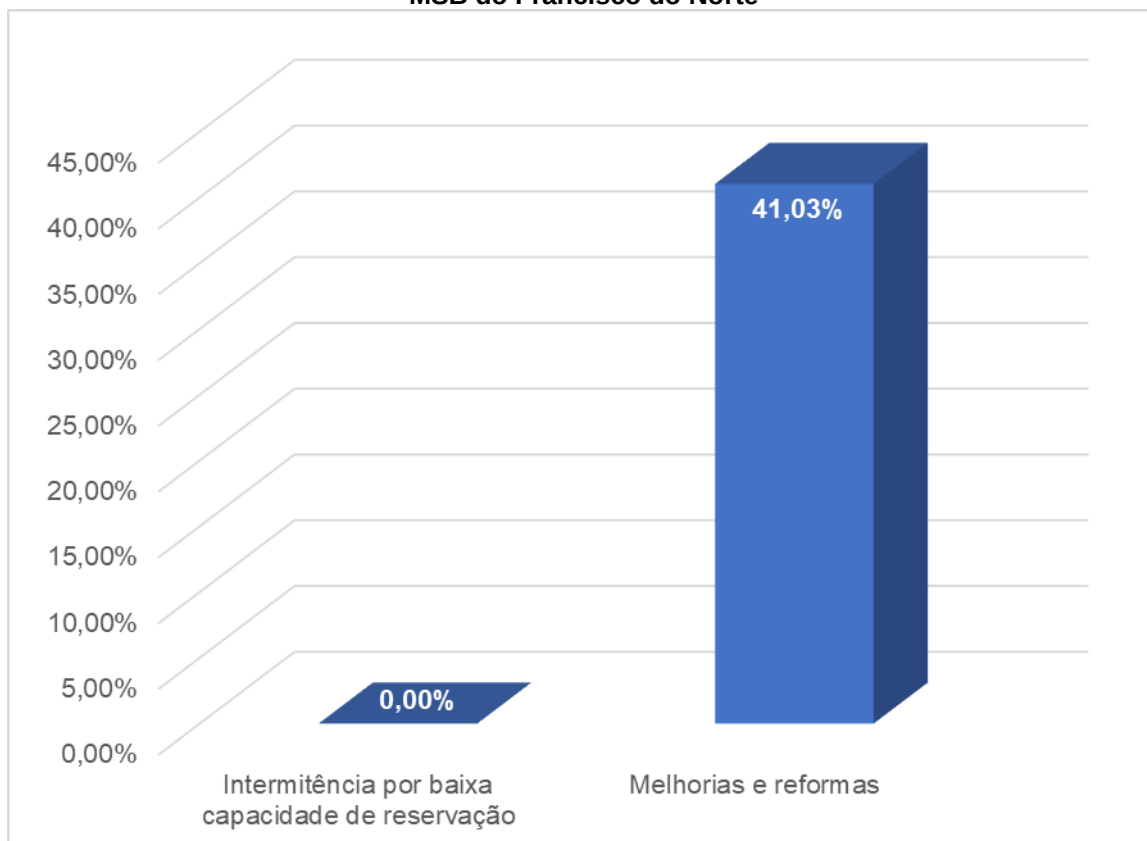
Fonte: Embasa (2022) e Visita de Campo - FESPSP (2021)

Dos 39 sistemas avaliados quanto aos problemas e às melhorias ou reformas necessárias nos reservatórios da MSB do Francisco do Norte, 17 sistemas não apresentaram déficit de reservação e 22 não forneceram informações acerca deste

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

problema. No que concerne às melhorias ou reformas, 16 (41,03%) sistemas indicaram a necessidade de ações de reparos e manutenções em alguns de seus reservatórios, tais como reformas estruturais e prediais. Esses percentuais são apresentados em forma de gráfico na Figura 54.

Figura 54 – Problemas apresentados e melhorias necessárias nos reservatórios dos SAA da MSB do Francisco do Norte



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 30 – Características dos Reservatórios de Abastecimento de Água da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Andorinha	Sede, Medrado e Caldeirão da Vaca	RED 25	Elevado	Andorinha	25	Não	Não
		RED 50	Elevado	Medrado	50	Não	Não
		RAD 150	Apoiado	Andorinha	150	Não	Não
		RAD 1000	Apoiado	Andorinha	1000	Não	Não
	Sítio da Baraúna	Reservatório 01	Elevado	Sítio da Baraúna	20	SI	Sim
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	RAD 650	Apoiado	Antônio Gonçalves	650	Não	Sim
		REL 50	Elevado	Antônio Gonçalves	50	Não	Sim
		RAP 20	Apoiado	Fazenda Campo Verde	20	Não	Sim
		RAD 100	Apoiado	Caldeirão do Mulato	100	Não	Sim
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	RAD 300	Apoiado	Caldeirão Grande	300	Não	Não
		RED 200	Elevado	Caldeirão Grande	200	Não	Não
		RAD 100	Apoiado	Caldeirão Grande	100	Não	Não
		RAD 150	Apoiado	Boqueirão	150	Não	Não
		RED 100	Elevado	Baraúnas	100	Não	Não
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	RAP 500	Apoiado	Passagem - Pilão Arcado	500	Não	Não
		RAP 500	Apoiado	Campo Grande - Pilão Arcado	500	Não	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
		RAD 100	Apoiado	Pintado - Pilão Arcado	100	Não	Não
		RAD 50	Apoiado	Lagoinha - Pilão Arcado	50	Não	Não
		RED 75	Elevado	Angico do Remanso	75	Não	Não
		RAP 500	Apoiado	Tapagem	500	Não	Não
		RAD 75	Apoiado	Tapagem	75	Não	Não
		RAP 500	Apoiado	Campo Alegre de Lourdes	500	Não	Não
		RED 300	Elevado	Campo Alegre de Lourdes	300	Não	Não
		RAD 150	Apoiado	Pedra Comprida	150	Não	Não
		RAP 100	Apoiado	Cacimbinha	100	Não	Não
		RED 10	Elevado	Santa Úrsula	10	Não	Não
		RAD 250	Apoiado	Fidalgo	250	Não	Não
		RAD 250	Apoiado	Angico dos Dias	250	Não	Não
		RED 200	Elevado	Angico dos Dias	200	Não	Não
		RED 50	Elevado	Baixão Novo	50	Não	Não
Campo Formoso	SPTV	RAD 250	Apoiado	Campo Formoso	250	Não	Não
		RAD 1000	Apoiado	Campo Formoso	1000	Não	Não
		RED 150	Elevado	Campo Formoso	150	Não	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
	Laje dos Negros	RED 100	Elevado	Campo Formoso	100	Não	Não
		Reservatório 01	Elevado	Sede do distrito de Laje dos Negros	80	SI	SI
		Reservatório 02	Apoiado	Sede do distrito de Laje dos Negros	200	SI	SI
Canudos	Sede	REL 100	Elevado	Canudos	100	Não	Sim
		RAP 150	Apoiado	Canudos	150	Não	Sim
		RAP 300	Apoiado	Canudos	300	Não	Sim
	Bedengó	Reservatório 01	Apoiado	Bedengó	50	SI	SI
		Reservatório 02	Apoiado	Bedengó	50	SI	SI
		Reservatório 03	Apoiado	Bedengó	10	SI	SI
		Reservatório 04	Apoiado	Bedengó	20	SI	SI
Casa Nova	Bem Bom	Reservatório 01	Elevado	Bem Bom	17	SI	Sim
Curaçá	Barro Vermelho	Reservatório 01	Apoiado	Barro Vermelho	200	SI	SI
		Reservatório 02	Elevado	Barro Vermelho	40	SI	SI
	Patamutê	Reservatório 01	Apoiado	Patamutê	5	SI	Sim
		Reservatório 02	Apoiado	Patamutê	5	SI	Sim
		Reservatório 03	Apoiado	Patamutê	10	SI	Sim
		Reservatório 04	Apoiado	Patamutê	30	SI	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Filadélfia	Poço de Fora	Reservatório 01	Apoiado	Poço de Fora	200	SI	SI
	Riacho Seco	Reservatório 01	Elevado	Riacho Seco	25	SI	Sim
	Sede	Reservatório 01	Apoiado	Sede	500	SI	SI
		Reservatório 02	Apoiado	Sede	200	SI	SI
	SAAVD	RAD 150	Apoiado	Filadélfia	150	Não	Não
		RAD 250	Apoiado	Filadélfia	250	Não	Não
		RED 150	Elevado	Filadélfia	150	Não	Não
		RAD 500	Apoiado	Filadélfia	500	Não	Não
		RAP 500	Apoiado	Mucunum	50	Não	Não
	Boa Vista	RED 25	Elevado	Aguada	25	Não	Não
		RED 25	Elevado	Poço D'Água	25	Não	Não
		RED 25	Elevado	Várzea da Serra	25	Não	Não
		RED 15	Elevado	Mucunum	15	Não	Não
		RED 20	Elevado	Boa Vista	20	Não	Não
Itiúba	SCPRC	RAP 50	Apoiado	Rômulo Campos	50	Não	Sim
		RED 50	Elevado	Rômulo Campos	50	Não	Sim
		RAD 100	Apoiado	Cacimbas	100	Não	Sim
		RAD 150	Apoiado	Itiúba	150	Não	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Jaguarari	Sede e Arueira	RAD 200	Apoiado	Jaguarari	200	Não	Não
		REL 100	Elevado	Jaguarari	100	Não	Não
		RAP 50	Apoiado	Jaguarari	50	Não	Não
	Pilar e Santa Rosa de Lima	RAD 1200*	Apoiado	Pila	1200	Não	Não
		RAP 10 - Poço Sucção EEAT Santa Rosa	Apoiado	Santa Rosa	10	Não	Não
		RED 150	Elevado	Santa Rosa	150	Não	Não
Juazeiro	Sede	Reservatório 01	Elevado	ETA Juazeiro	60	SI	SI
		Reservatório 02	Apoiado	ETA Juazeiro	800	SI	SI
		Reservatório 03	Elevado	Taça (Centro)	700	SI	SI
		Reservatório 04	Apoiado	COSAN	3600	SI	SI
		Reservatório 05	Elevado	COSAN	300	SI	SI
		Reservatório 06	Elevado	Distrito	300	SI	SI
		Reservatório 07	Apoiado	Distrito	200	SI	SI
		Reservatório 08	Apoiado	Nova ETA	400	SI	SI
	Abóbora	Reservatório 09	Elevado	Nova ETA	200	SI	SI
		Reservatório 01	Apoiado	Abóbora	100	SI	Sim
		Reservatório 02	Elevado	Abóbora	100	SI	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
	Carnaíba do Sertão	Reservatório 01	Apoiado	Carnaíba do Sertão	150	SI	Sim
		Reservatório 02	Elevado	Carnaíba do Sertão	25	SI	Sim
	Itamotinga	Reservatório 01	Elevado	Itamotinga	60	SI	Sim
	Junco	Reservatório 01	Elevado	Junco	30	SI	SI
	Juremal	Reservatório 01	Apoiado	Juremal	100	SI	Sim
	Massaroca	Reservatório 01	Apoiado	Massaroca	100	SI	SI
		Reservatório 02	Elevado	Massaroca	75	SI	SI
	Pinhões	Reservatório 01	Apoiado	Pinhões	100	SI	SI
Pilão Arcado	Sede	Reservatório 01	Apoiado	Sede	200	SI	Sim
		Reservatório 02	Elevado	Sede	140	SI	Sim
		Reservatório 03	Apoiado	Sede	100	SI	Sim
		Reservatório 04	Elevado	Sede	200	SI	Sim
		Reservatório 05	Elevado	Sede	140	SI	Sim
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	RAP 300 01	Apoiado	Ponto Novo	300	Não	Não
		RAP 300 02	Apoiado	Ponto Novo	300	Não	Não
		RAD 150	Apoiado	Barracas	150	Não	Não
		RAD 350	Apoiado	Ponto Novo	350	Não	Não
		RED 150	Elevado	Ponto Novo	150	Não	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Remanso	Sede	RED 150	Elevado	Ponto Novo	150	Não	Não
		RAP 25	Apoiado	Ponto Novo	25	Não	Não
		Reservatório 01	Apoiado	Sede	400	SI	Sim
		Reservatório 02	Apoiado	Sede	300	SI	Sim
		Reservatório 03	Apoiado	Sede	300	SI	Sim
		Reservatório 04	Elevado	Sede	300	SI	Sim
		RSE 600	Semienterrado	Sr. do Bonfim	600	Não	Sim
		RAP 100	Apoiado	Sr. do Bonfim	100	Não	Sim
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SIA	RAD 1000	Apoiado	Sr. do Bonfim	1000	Não	Sim
		REL 100	Elevado	Sr. do Bonfim	100	Não	Sim
		RAD 300	Apoiado	Sr. do Bonfim	300	Não	Sim
		RAD 2000	Apoiado	Sr. do Bonfim	2000	Não	Sim
		RAP 1000	Apoiado	Ponto Novo	2001	Não	Sim
		RAP 1000	Apoiado	Filadélfia	2002	Não	Sim
		RAP 1000	Apoiado	Tanquinho	2003	Não	Sim
		RAP 250	Apoiado	Missão do Sahy	250	Não	Sim
		RAP 250	Apoiado	Missão do Sahy	250	Não	Sim
		RAP 250	Apoiado	Missão do Sahy	250	Não	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
	Carrapichel e Socoto	RAD 500	Apoiado	Igara	500	Não	Sim
		RAD 100	Apoiado	Igara	100	Não	Sim
		RADS 250 (X 2)	Apoiado	Sr. do Bonfim	500	Não	Não
		RAD 50	Apoiado	Carrapichel	50	Não	Não
		RAD 100	Apoiado	Tijuaçu	100	Não	Não
		RAD 100	Apoiado	Tijuaçu	100	Não	Não
	Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	RED 15	Elevado	Lagoa Da Pedra	15	Não	Não
		RAD 7	Apoiado	Veados	7	Não	Não
		RED 25	Elevado	Lagoa Do Coxo	25	Não	Não
		RAP 10	Apoiado	Tanquinho	10	Não	Não
		RED 25	Elevado	Tanquinho	25	Não	Não
		RED 10	Elevado	Várzea Do Mulato	10	Não	Não
	Missão do Sahy	RED 15	Elevado	Cazumba	15	Não	Não
		RED 50	Elevado	Missão do Sahy	50	Não	Não
Sento Sé	Sede	Reservatório 01	Apoiado	Sento Sé	220	SI	SI
Sobradinho	Sede	Reservatório 01	Apoiado	Sede	400	SI	Sim
		Reservatório 02	Enterrado	Sede	SI	SI	Sim
		Reservatório 03	Elevado	Sede	400	SI	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Uauá	SCSSC	Reservatório 04	Apoiado	Sede	400	SI	Sim
		Reservatório 05	Elevado	Sede	200	SI	Sim
		RAD 400	Apoiado	Uauá	400	Não	Não
		RED 100	Elevado	Uauá	100	Não	Não
		RED 100	Elevado	Uauá	100	Não	Não
		RAP 32	Apoiado	Uauá	32	Não	Não
		RAP 10	Apoiado	Ouricuri	10	Não	Não
		REP 10	Apoiado	Escondido	10	Não	Não
		RAP 10	Apoiado	C. da Serra	10	Não	Não
		RED 10	Elevado	C. da Serra	10	Não	Não
		RED 10	Elevado	S. da Canabrava	10	Não	Não
	Caldeirão do Almeida	Reservatório 01	Apoiado	Caldeirão do Almeida	20	SI	Sim
		Reservatório 02	Apoiado	Caldeirão do Almeida	20	SI	Sim
		Reservatório 03	Apoiado	Caldeirão do Almeida	10	SI	Sim

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

3.9 Rede de Distribuição de Água

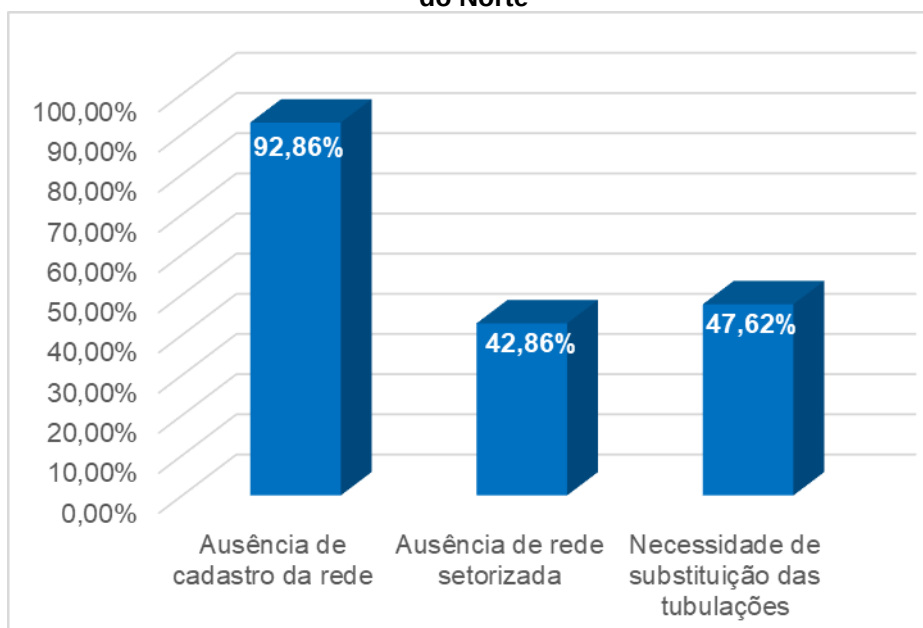
A MSB do Francisco do Norte possui mais de 1.426.975 m de rede de distribuição de água, conforme demonstrado na Tabela 31. É válido mencionar que o sistema Tanquinho do Poço (Andorinha) e o sistema Sede de Juazeiro não forneceram a extensão de suas redes de distribuição de água.

De acordo com os dados apresentados, nota-se que algumas tubulações da rede de distribuição da MSB/SFN apresentam diâmetros de 20 a 40 mm, estando, portanto, em desconformidade com o diâmetro mínimo de 50 mm da NBR 2.218/94, que estabelece as diretrizes a serem seguidas na elaboração de projetos de rede de distribuição de água para abastecimento público e que determina o diâmetro mínimo de 50 mm para os condutos secundários. Os sistemas Sede de Senhor do Bonfim, Ponto Novo e Jaguarari são exemplos de trechos de rede cujas tubulações apresentam diâmetros inferiores ao preconizado pela NBR 2.218/94.

O material do tipo PVC predomina nas extensões da rede de distribuição de água na MSB do Francisco do Norte. Em termos da setorização da rede de distribuição, observou-se que 18 dentre os 42 sistemas (42,86%) informaram ausência de setorização em algumas de suas redes de distribuição de água. Além disso, 39 (92,86%) afirmaram não possuir cadastro de rede em parte das suas linhas e 20 (47,62%) indicaram a necessidade de realização da troca de tubulações de parte de suas redes de distribuição. Estes problemas, acerca da rede de distribuição nos sistemas que abastecem os municípios da microrregião, estão demonstrados na Figura 55.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 55 – Principais problemas nas redes de distribuição de água da MSB do Francisco do Norte



Fonte: EMBASA (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 31 – Características das Rede de Distribuição de Água da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Andorinha	Sede, Medrado e Caldeirão da Vaca	PVC PBA	50	59.708	Não	Não	Sim
		PVC PBA	75	9.578			
		PVC PBA	110	3.718			
	Várzea do Mateus Tanquinho do Poço Sítio da Baraúna	PVC DeFoFo	150	4.058	Não	Não	Não
		PVC PBA JE	50	2.394			
		SI	SI	SI			
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	PVC	25 e 50	3.000	Não	Sim	SI
		PVC PBA	50	25.799	Não	Não	Sim
		PVC PBA	75	158			
		PVC PBA	110	724			
		Ferro Fundido Dúctil	100	216			
		PVC DeFoFo	100	2.268			
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	Ferro Fundido Dúctil	150	489	Não	Não	Sim
		PVC	32	2.214			
		PVC PBA	60	24.459			
		PVC PBA	75	592			
		PVC PBA	85	3.024			
		PVC PBA	110	576			

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	PVC DeFoFo	150	450	Sim	Sim	Não
		Ferro Fundido Dúctil	150	26			
		PVC PBA	160	1.058			
		PVC PBA	50	111.440			
		PVC PBA	75	10.937			
		PVC PBA	110	6.862			
		PVC DeFoFo	150	1.905			
		PVC DeFoFo	200	767			
		PVC DeFoFo	250	531			
		PVC DeFoFo	300	228			
Campo Formoso	SPTV	PVC PBA	50	43.110	Não	Não	Sim
		PVC PBA	75	4.470			
		PVC PBA	110	2.779			
		PVC DeFoFo	150	2.189			
		PVC DeFoFo	200	550			
		PVC DeFoFo	250	602			
	Lage dos Negros	PVC	25 e 50	7.500	Não	Sim	SI
Canudos	Sede	PVC PBA	75	1.611	Sim	Não	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Casa Nova		PVC PBA	100	6.341			
		PVC PBA	150	630			
		Cimento Amianto	50	246			
	Bedengó	PVC	20, 50 e 75	6.000	Não	Sim	Sim
	Bem Bom	PVC	40, 50, 60 e 100	25.000	Não	Sim	Não
Curaçá	Pau a Pique	PVC	40, 50, 60, 75 e 100	20.000	Não	Sim	Não
	Barro Vermelho	PVC	50, 60 e 85	3.000	Não	Sim	Não
	Patamuté	PVC	50 e 60	4.500	Não	Sim	SI
	Poço de Fora	PVC	50, 60 e 85	7.500	Não	Sim	Sim
	Riacho Seco	PVC e Amianto	50, 60 e 100	8.000	Não	Sim	SI
Filadélfia	Sede	PVC	50, 60 e 101	60.000	Não	Sim	Sim
	SAAVD	PVC PBA	60	25.237	Não	Não	Sim
		PVC PBA	75	4.628			
		PVC PBA	110	4.517			
		PVC DeFoFo	150	4.964			
		PVC DeFoFo	200	272			
	Boa Vista	PVC PBA JE	50	600	Não	Não	Não
	Carrapato	PVC PBA JE	50	1.302	Não	Não	Não

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Itiúba	SCPRC	PVC PBA	32	212	Não	Não	Sim
		PVC PBA	50	8.883			
		PVC PBA	60	20.559			
		PVC PBA	75	2.530			
		PVC PBA	110	3.231			
		PVC DeFoFo	150	720			
		Ferro Fundido Dúctil	150	3.138			
		Ferro Fundido Dúctil	200	1.279			
		PVC DeFoFo	200	200			
Jaguarari	Sede e Arueira	PVC PBA	32	1.000	Não	Não	Sim
		PVC PBA	60	34.260			
		PVC PBA	85	3.610			
		PVC PBA	110	1.505			
		PVC DeFoFo	150	1.710			
		Ferro Fundido Dúctil	150	198			
		PVC DeFoFo	250	24			
		PVC PBA	50	28.631			
		Ferro Fundido Dúctil	50	15.876	Não	Não	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
	Pilar e Santa Rosa de Lima	PVC PBA	75	1.464			
		PVC PBA	100	351			
		Ferro Fundido Dúctil	100	146			
		PVC DeFoFo	150	400			
		Ferro Fundido Dúctil	150	1.688			
		Ferro Fundido Dúctil	200	946			
		Ferro Fundido Dúctil	250	541			
Juazeiro	Sede	SI	SI	SI	Sim	Sim	Sim
	Abóbora	PVC	50, 60 e 100	4.500	Não	Sim	SI
	Carnaíba do Sertão	PVC	50 e 85	10.000	Não	Sim	Não
	Itamotinga	PVC	60	12.000	Não	Sim	SI
	Junco	PVC	50 e 60	2.500	Não	Sim	SI
	Juremal	PVC	50, 60 e 100	4.000	Não	Sim	Sim
	Massaroca	PVC	50, 60 e 100	3.500	Não	Sim	SI
	Pinhões	PVC	60	4.000	Não	Sim	SI
Pilão Arcado	Sede	PVC	32, 50, 60 e 75	90.000	Não	Sim	Não
Ponto Novo		PVC	32	68			
		PVC PBA	60	30.954	Não	Não	Sim

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
	Sede, Barracas e Nova Represa	PVC PBA	75	3.948			
		PVC PBA	110	1.315			
		PVC DeFoFo	100	102			
		PVC DeFoFo	150	3.044			
		PVC DeFoFo	200	1.342			
Remanso	Sede	PVC e Amianto	50, 60, 100, 110 e 150	120.000	Não	Sim	Sim
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SIA	PVC	32	463	Não	Não	Sim
		PVC	50	1.470			
		PVC PBA	60	156.575			
		PVC PBA	75	7.226			
		PVC PBA	85	14.754			
		PVC PBA	110	12.412			
		PVC DeFoFo	100	2.736			
		PVC DeFoFo	150	5.025			
	Carrapichel e Socoto	PVC PBA	32	500	Não	Não	Não
		PVC PBA	50	8.455			
		PVC PBA	75	470			

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
	Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	PVC PBA	110	500	Não	Não	Sim
		PVC PBA	50	32.760			
		PVC PBA	75	835			
		PVC PBA	100	123			
		PVC DeFoFo	150	175			
	Missão do Sahy	PVC PBA	60	12.997	Não	Não	Sim
		Cimento Amianto	75	218			
		PVC PBA	85	420			
		PVC PBA	110	480			
		PVC DeFoFo	100	1.002			
Sento Sé	Sede	PVC	60, 85 e 100	80.000	Não	Sim	SI
Sobradinho	Sede	PVC	SI	87.000	Não	Sim	SI
Uauá	SCSSC	PVC	32	617	Não	Não	Sim
		PVC	50	6.900			
		PVC PBA	60	33.844			
		PVC	75	2.178			
		PVC PBA	85	1.620			

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
		PVC PBA	110	2.037			
		PVC DeFoFo	150	2.388			
		Ferro Fundido Dúctil	150	24			
		PVC DeFoFo	200	168			
	Caldeirão do Almeida	PVC	25 e 50	3.500	Não	Sim	SI

Legenda: SI - Sem Informação

Fonte: Embasa (2022) e SAAE (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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*)³⁶, 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 água³⁷. A Portaria estabelecia 15 uH (mgPt-Co/L) como Valor Máximo Permitido (VMP)³⁸, verificando, portanto, a quantidade de amostras analisadas que estão em conformidade com a legislação vigente à época. Assim, dos 18 sistemas avaliados e que forneceram informações sobre a qualidade da água distribuída na MSB do São Francisco do Norte, 10 apresentaram o percentual máximo (100%) das amostras em conformidade com o VMP para o parâmetro cor exigido pela legislação.

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

³⁶ 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.

³⁷ 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.

³⁸ 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Anexo XX da Portaria de Consolidação nº05/2017 (vigente à época), o VMP para este parâmetro deve ser de 5 uT (Unidade de Turbidez)³⁹. Apenas 10 sistemas avaliados apresentaram 100% de conformidade com o parâmetro de turbidez, tendo os 8 sistemas restantes atingido percentual acima de 95% de conformidade com o exigido.

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/L⁴⁰. Nas análises dos dados, 18 sistemas apresentaram amostras com 100% de conformidade em relação ao cloro residual livre, e os demais sistemas, ficaram acima de 96%, com exceção do sistema Sede, Angico e Tapagem (86,43%), do município de Campo Alegre de Lourdes.

Os coliformes totais⁴¹, 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 Francisco do Norte, apenas 3 Sistemas de Abastecimento apresentaram todas as amostras analisadas em concordância com o padrão exigido pela portaria, enquanto os 15 restantes apresentaram porcentagens superiores a 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 água⁴². Foi verificado que, dentre os Sistemas de Abastecimento que compõem a MSB/SFN, 16 apresentaram 100% de conformidade com a legislação e os outros 2 apresentaram percentuais acima de 96% de conformidade em suas análises.

É válido salientar que algumas análises foram realizadas com a quantidade de amostras inferior à exigida pela portaria para alguns dos parâmetros apresentados

³⁹ Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>. Acesso: 17 jun. 2021.

⁴⁰ Disponível em: < https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-de-consolidacao-5-2017_356387.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

⁴¹ Disponível em: <<https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i02-qualidademicro.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

⁴² 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

neste item, a exemplo de análises do sistema Tanquinho do Poço, do município de Andorinha. 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 32 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água distribuída da MSB do Francisco do Norte

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 *
Andorinha	Sede, Medrado e Caldeirão da Vaca	288	277	100,00%	288	277	99,64%	120	277	100,00%	288	277	100,00%	288	277	100,00%
	Várzea do Mateus	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Tanquinho do Poço	120	25	100,00%	120	25	100,00%	120	25	100,00%	120	25	100,00%	120	25	100,00%
Antônio Gonçalves	SBPCMJ	264	3110	99,94%	96	95	100,00%	3481	3121	96,89%	96	95	100,00%	3481	3114	100,00%
Caldeirão Grande	Sede e Baraúnas	240	217	96,77%	240	217	99,08%	120	152	100,00%	240	217	100,00%	240	217	100,00%
Campo Alegre de Lourdes	Sede, Angico e Tapagem	187	199	86,43%	187	198	94,45%	100	199	100,00%	187	198	96,46%	187	199	100,00%
Campo Formoso	SPTV	612	582	100,00%	612	582	98,63%	120	582	82,30%	612	582	100,00%	612	582	95,02%
Canudos	Sede	312	273	98,17%	312	273	100,00%	60	272	100,00%	312	273	100,00%	312	272	100,00%
Casa Nova	Bem Bom	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Curaçá	Barro Vermelho	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Poço de Fora	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 *
Filadélfia	Riacho Seco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	SAAVD	396	412	100,00%	396	412	99,03%	120	412	100,00%	396	412	100,00%	396	412	100,00%
	Boa Vista	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Carrapato	120	81	100,00%	120	81	100,00%	120	81	98,77%	120	81	100,00%	120	81	100,00%
Itiúba	SCPRC	456	401	100,00%	456	401	98,75%	120	401	99,75%	456	401	100,00%	456	401	99,75%
Jaguarari	Sede e Arueira	264	245	100,00%	264	245	99,59%	120	245	100,00%	264	245	100,00%	264	245	100,00%
	Pilar e Santa Rosa de Lima	360	362	100,00%	360	362	96,69%	120	362	1000,00%	360	362	100,00%	360	362	100,00%
Juazeiro	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Abóbora	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Carnaíba do Sertão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Itamotinga	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Junco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Juremal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Massaroca	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 *
Pilão Arcado	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ponto Novo	Sede, Barracas e Nova Represa	480	452	100,00%	480	453	98,45%	120	453	100,00%	480	453	100,00%	480	453	100,00%
Remanso	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Senhor do Bonfim SAI	864	829	100,00%	864	830	98,43%	204	830	94,10%	864	830	100,00%	864	830	99,16%
	Carrapichel e Socoto	120	118	100,00%	120	118	99,15%	60	118	98,31%	120	118	100,00%	120	118	99,15%
	Tijuaçu, Quicé e Tanquinho	192	181	100,00%	192	181	98,90%	120	182	100,00%	192	181	99,45%	192	182	98,90%
	Missão do Sahy	120	126	100,00%	120	126	99,21%	120	126	93,65%	120	126	100,00%	120	126	99,21%
Sento Sé	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Sobradinho	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Uauá	SCSSC	444	447	100,00%	444	447	98,66%	120	447	99,78%	444	446	100,00%	444	447	99,78%
	Caldeirão do Almeida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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) e SAAE (2021)

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 Francisco do Norte, considerando a população total do município chegou variou entre 37,7% e 91,7%. 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 Francisco do Norte, a população urbana total atendida com abastecimento de água foi de 214.789 habitantes, enquanto 3.321 indivíduos não são contemplados com esse serviço.
- Em relação à qualidade e quantidade da água disponível nos mananciais da MSB do Francisco do Norte, 23,33% da qualidade de água bruta se apresentou satisfatória, 10,00% apresentaram mananciais com volumes considerados satisfatórios para atender à demanda da população, enquanto 16,67% apresentaram volumes considerados insatisfatórios.
- Quanto às Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB), dentre os sistemas analisados, 15,38% necessitam de melhorias e/ou reformas, como manutenções estruturais e instalação de equipamentos.
- 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;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

- Quanto aos reservatórios, dentre os 39 sistemas avaliados, 17 não indicaram problemas de intermitências no abastecimento causados por baixa capacidade de reservação, e 41,03% necessitam de ações de reparos e manutenções.
- No que diz respeito às redes de distribuição de água da MSB do Francisco do Norte, 42,86% demonstram ausência de setorização em suas redes de distribuição de água. Além disso, do total de sistemas existentes, 92,86% não possuem cadastro de rede e 47,62% necessitam realizar a troca de tubulações da rede;
- No que concerne à qualidade da água distribuída através das redes, a maioria dos parâmetros analisados estão em conformidade com a 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 Francisco do Norte, 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;
- 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

quando o atendimento é considerado adequado, para população que recebe serviço com qualidade.

MINUTA

4 DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA MSB DO FRANCISCO DO NORTE

Neste capítulo, são abordadas as características referentes aos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) presentes na MSB do Francisco do Norte, através de tabelas, gráficos e mapas. 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 Francisco do Norte, tem quatro sistemas de esgotamento sanitário operados pela EMBASA, que atende mais de 20 mil habitantes na zona urbana, que corresponde ao índice de atendimento de 14,12%.

Na outra extremidade do extrato populacional da microrregião, tem 122.756 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, 21.291 habitantes da zona urbana têm cobertura de esgoto, o que ao comparar com a quantidade efetivamente atendida pelo sistema, resulta em 1.103 indivíduos com possibilidade de ligação à rede coletora, como mostra a

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

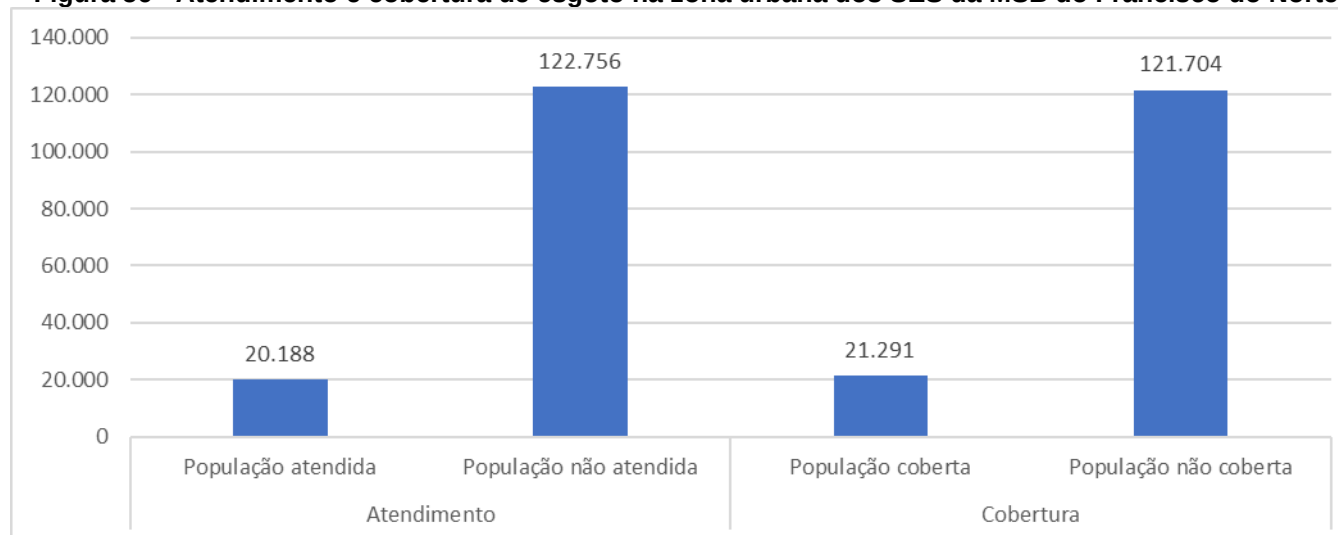
Figura 56.

Cabe ressaltar que 9 sistemas, operados pelos SAAEs dos municípios, não forneceram informações acerca do atendimento urbano.

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 56 - Atendimento e cobertura de esgoto na zona urbana dos SES da MSB do Francisco do Norte



Fonte: Embasa (2022)

Tabela 33 - Atendimento e cobertura dos SES da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Esgoto	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
Campo Formoso	Sistema Sede	4.743	26.768	0	6.067	4.976	26.535	422	5.645
Casa Nova	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sistema Santana do Sobrado	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Curaçá	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sistema Riacho Seco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Sistema de Esgoto	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
Itiúba	Sistema Sede	421	11.153	0	4.222	508	11.117	9	4.212
Jaguarari	Sistema Pilar	9.325	10.541	0	2.414	10.059	9.806	149	2.265
Juazeiro	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Remanso	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	5.699	74.294	0	12.129	5.748	74.246	8	12.120
Sento Sé	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Sobradinho	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Total MSB/SFN		20.188	122.756	0	24.832	21.291	121.704	588	24.242

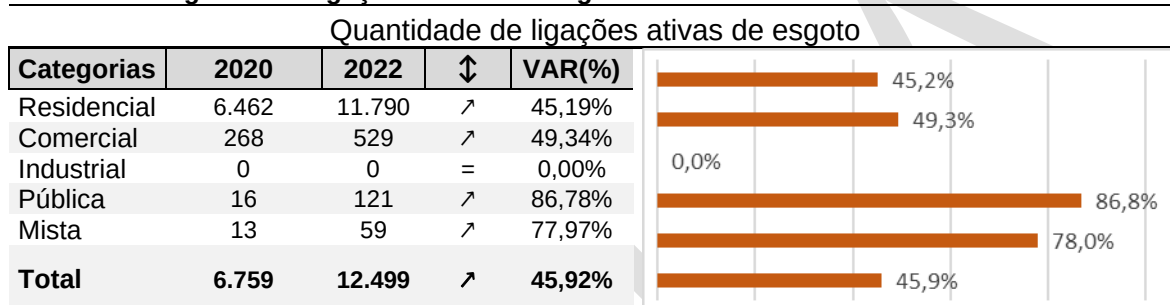
Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Para a MSB do Francisco do Norte, existem 12.499 ligações e 12.952 economias ativas, conforme os dados das Tabelas Tabela 34 e Tabela 35, respectivamente.

As ligações ativas (Figura 57), na categoria residencial, foram quantificadas em 11.790 ligações. Além disso, em relação aos demais usuários, 529 ligações ativas estão associadas a categoria comercial, 59 ligadas às organizações mistas e 121 associadas às empresas públicas.

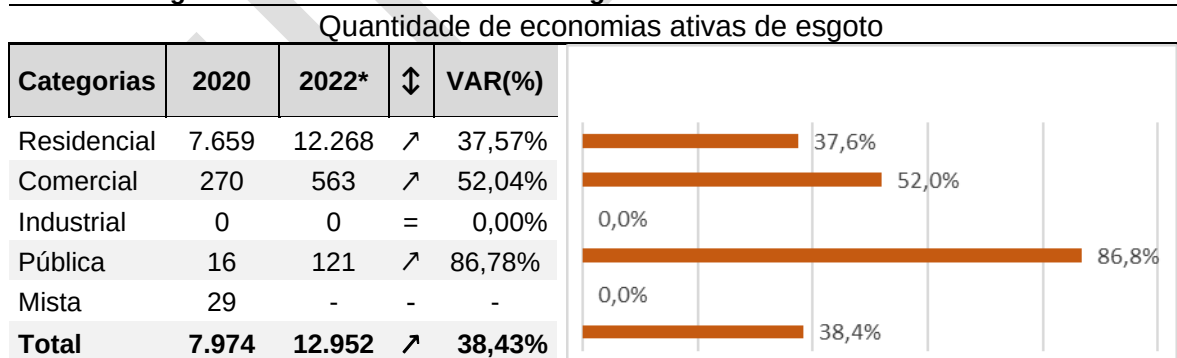
Figura 57 - Ligações ativas de esgoto da MSB do Francisco do Norte



Fonte: Embasa (2022)

Na Figura 58, que mostra as economias ativas, verifica-se que as residenciais foram quantificadas em 12.268. No que diz respeito aos demais usuários, existem 563 economias ativas na categoria comercial, 121 relativas às unidades públicas, não havendo registros de economias ativas voltadas às empresas mistas e industrial.

Figura 58 - Economias ativas de esgoto da MSB do Francisco do Norte



Fonte: Embasa (2022)

É válido destacar, ainda, que os municípios de Juazeiro, Pilão Arcado e Sobradinho, operados por SAAEs, apresentaram apenas os valores totais das ligações e economias e, portanto, não foram contabilizados para a confecção das Figuras apresentadas anteriormente, bem como os demais municípios, cuja operação é feita pelos respectivos Serviços Autônomos de Água e Esgoto, e que não forneceram informações acerca das quantidades de ligações e economias ativas.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Nesse sentido, para que a cobertura e o atendimento sejam igualados, é necessário compreender os motivos das discrepâncias entre essas duas variáveis. Entre as soluções para o problema, o novo marco regulatório do saneamento básico traz incentivos (art. 45, Lei no 11.445/2007) para que o Poder Público e Agências Reguladoras fiscalizem a obrigatoriedade da interligação às redes coletoras de esgoto.

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 34 - Ligações ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Esgoto	Quantidade de ligações ativas de esgoto										Pública	Mista	Total
		Residencial				Comercial		Industrial						
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria					
Campo Formoso	Sistema Sede	591	9	0	381	0	0	0	0	0	0	0	981	
Casa Nova	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
	Sistema Santana do Sobrado	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
Curaçá	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
	Sistema Riacho Seco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
Itiúba	Sistema Sede	126	26	0	40	0	0	0	0	0	0	0	192	
Jaguarari	Sistema Pilar	42	3.020	0	34	91	171	0	0	15	13	3.386		
Juazeiro	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	6.000	
Pilão Arcado	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	3.500	
Remanso	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	429	556	0	1.208	4	2	0	0	1	0	2.200		
Sento Sé	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
Sobradinho	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	5.996	
Total MSB/SFN		1.188	3.611	0	1.663	95	173	0	0	16	13	22.255		

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 35 - Economias ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Esgoto	Quantidade de economias ativas de esgoto										
		Residencial				Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Campo Formoso	Sistema Sede	1.402	9	0	381	0	0	0	0	0	0	1.792
Casa Nova	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sistema Santana do Sobrado	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Curaçá	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sistema Riacho Seco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Itiúba	Sistema Sede	126	26	0	40	0	0	0	0	0	0	192
Jaguarari	Sistema Pilar	45	3.371	0	34	91	173	0	0	15	29	3.758
Juazeiro	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	6.000
Pilão Arcado	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	3.500
Remanso	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	429	588	0	1.208	4	2	0	0	1	0	2.232
Sento Sé	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Sobradinho	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	5.996
Total MSB/SFN		2.002	3.994	0	1.663	95	175	0	0	16	29	23.470

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

4.2 Caracterização da Demanda Residencial

Na MSB do Francisco do Norte as demandas residenciais possuem 167 ligações factíveis e 34.088 ligações potenciais, conforme apresentado na Tabela 36. Ainda observando os dados apresentados, têm-se 167 economias factíveis e 34.884 economias potenciais. Ressalta-se que, tanto os números de ligações quanto de economias ativas deverão receber um incremento de 4,77 e 4,12 vezes em um eventual cenário de universalização da MSB/SFN, para alcance das metas de universalização.

Tabela 36 - Ligações e economias residenciais de esgoto da MSB do Francisco do Norte

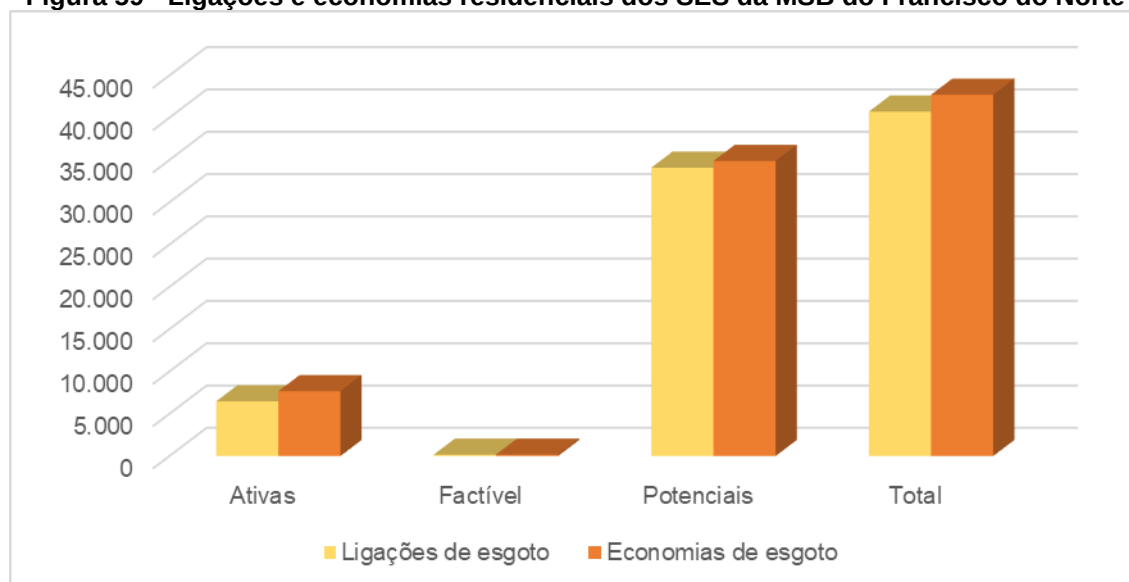
Ligações de esgoto					
Município	Sistema de Esgoto	Ativas	Ociosas Factível	Potenciais	Total
Campo Formoso	Sistema Sede	981	57	8.695	9.733
Casa Nova	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
	Sistema Santana do Sobrado	SI	SI	SI	SI
Curaçá	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
	Sistema Riacho Seco	SI	SI	SI	SI
Itiúba	Sistema Sede	192	14	4.134	4.340
Jaguarari	Sistema Pilar	3.096	86	262	3.444
Juazeiro	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
Remanso	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	2.193	10	20.997	23.200
Sento Sé	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
Sobradinho	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
Total Regional		6.462	167	34.088	40.717
Economias de esgoto					
Município	Sistema de Esgoto	Ativas	Ociosas Factível	Potenciais	Total
Campo Formoso	Sistema Sede	1.792	57	8.816	10.665
Casa Nova	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
	Sistema Santana do Sobrado	SI	SI	SI	SI
Curaçá	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
	Sistema Riacho Seco	SI	SI	SI	SI
Itiúba	Sistema Sede	192	14	4.146	4.352
Jaguarari	Sistema Pilar	3.450	86	262	3.798
Juazeiro	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
Remanso	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	2.225	10	21.660	23.895
Sento Sé	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
Sobradinho	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI
Total Regional		7.659	167	34.884	42.710

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Da mesma forma, conforme observado na Tabela 36 e na Figura 59, o novo marco regulatório tem instrumentos para indução da diminuição das ligações factíveis, inclusive com prazos determinados.

Figura 59 - Ligações e economias residenciais dos SES da MSB do Francisco do Norte



Fonte: Embasa (2022)

4.3 Sistemas Coletores

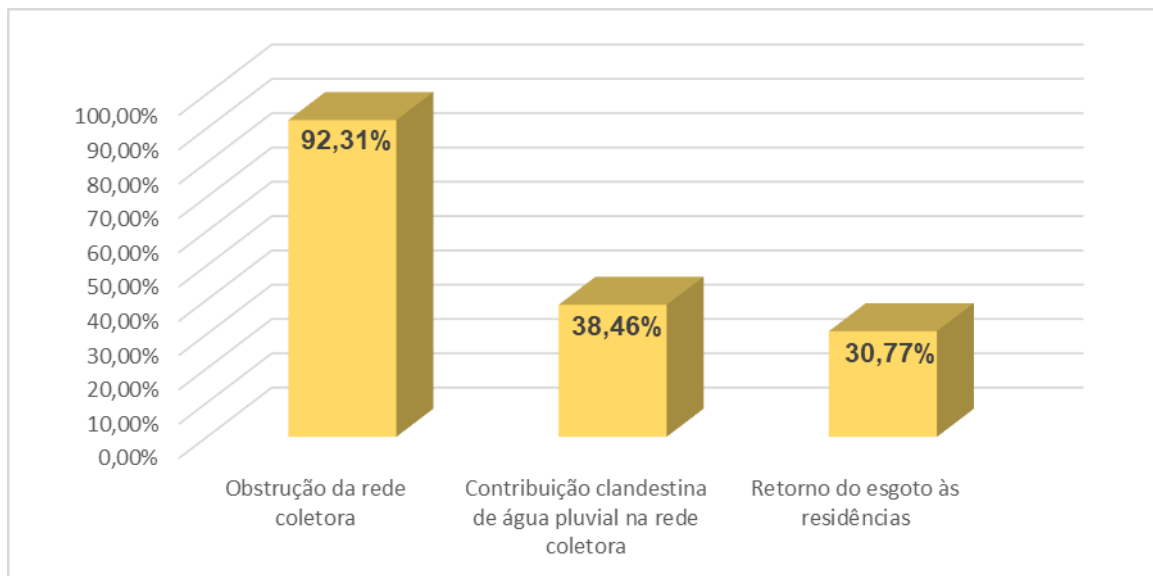
A Tabela 37 apresenta o detalhamento da rede coletora de esgoto dos sistemas existentes na MSB do Francisco do Norte, que tem uma extensão total de 351.568 m (351,57 km). As tubulações dos sistemas coletores dos municípios da MSB/SFN são predominantemente de PVC e apresentam diâmetros entre 100 e 200mm.

A Figura 60 mostra através de gráfico, um percentual de 38,46% que registraram a ocorrência de contribuição clandestina de água pluvial na rede. Destaque para a ocorrência da obstrução da rede coletora, registrado em 12 dos 13 sistemas de esgotamento sanitário ativos na região, o que corresponde a 92,31%, o que sugere uma ação de educação ambiental para população beneficiada. Além disso, foi informada a ocorrência de retorno de esgoto às residências em 4 sistemas (38,46%).

Além disso, cabe salientar que os sistemas operados pela Embasa são do tipo absoluto, transportando exclusivamente o esgoto gerado no município. Por outro lado, em relação aos SAAEs não foram fornecidas informações relativas ao tipo de sistema coletor presente em seus municípios.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 60 - Principais problemas observados nas redes coletoras da MSB do Francisco do Norte



Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 37 - Detalhamento da rede coletora de esgoto da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Esgoto	Bacia	Rede/Interceptor	Material	Diâmetro (mm)	Principais Problemas			Extensão Total (m)
						Obstrução da rede coletora	Contribuição clandestina de água pluvial na rede coletora	Retorno do esgoto às residências	
Campo Formoso	Sistema Sede	Local Vida Nova	Rede	PVC	150				2.686
		Local Vila das Esmeraldas	Rede	PVC	150	x	x	x	
Casa Nova	Sistema Sede	SI	SI	PVC	150/100	x	-	-	40.000
		Sistema Santana do Sobrado	SI	PVC	150/100	x	-	-	25.000
Curaçá	Sistema Sede	SI	SI	PVC	150/100	x	-	-	35.000
		Sistema Riacho Seco	SI	PVC	200/150/100	x	-	-	SI
Itiúba	Sistema Sede	Populares	Rede	PVC	150				20.922
		A	Rede	PVC	150	x	x	x	
		B	Rede	PVC	150				
		E	Rede	PVC	150				
Jaguarari	Sistema Pilar	Bacia 1	Rede	Cerâmica Vitrificada	150				19400
		Bacia 2	Rede	Cerâmica Vitrificada	200	x	x	x	
Juazeiro	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sistema Sede	SI	SI	PVC	150/100	x	-	-	60.000
Remanso	Sistema Sede	SI	SI	PVC	200/150/100	x	-	-	60.000
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	Local Águas Claras	Rede	PVC	150				13.560
		Local Brisas do Monte	Rede	PVC	150				
		Local Brisas do Monte (ETE)	Rede	PVC	150	x	x	x	
		Local Cidade Nova II	Rede	PVC	150				
Sento Sé	Sistema Sede	SI	SI	PVC	150/100	x	-	-	SI
Sobradinho	Sistema Sede	SI	SI	PVC	100	x	x	-	75.000

Fonte: Embasa (2022)

4.4 Estações Elevatórias de Esgoto – Linha de Recalque

A MSB do Francisco do Norte possui 21 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) ativas, estando algumas delas representadas nas Figura 61 e Figura 62 e que estão distribuídas em 10 Sistemas de Esgotamento Sanitário, com 17 linhas de recalque, com extensão total de 5.111,6 m (5,11 km), conforme apresentado na Tabela 38 e Tabela 39.

Figura 61 – EEE Quipá – Jaraguari (Sistema Pilar)



Fonte: Embasa (2022)

Figura 62 – EEE Brisas do Monte – Senhor do Bonfim (Sistema Sede)

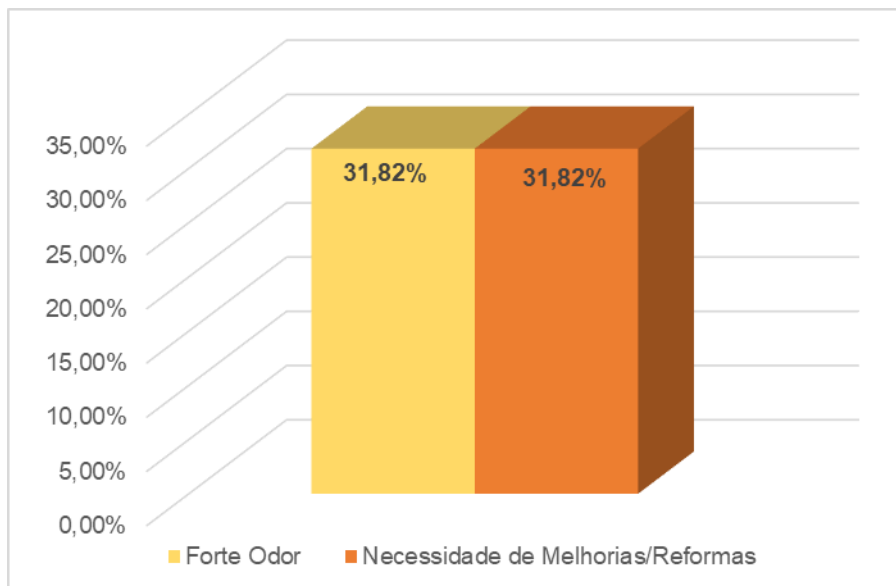


Em relação aos equipamentos das estações elevatórias, 3 delas apresentam apenas um conjunto motobomba, operando, portanto, sem conjunto reserva, o que pode prejudicar o recalque do efluente.

A partir da Tabela 38 e da **Figura 59**, observou-se que 7 EEEs apresentaram a ocorrência de forte odor, bem como necessidades de melhorias e/ou reformas, o que representa 31,82% das EEEs.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 63 - Principais problemas das EEE dos SES da MSB do Francisco do Norte



Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 38 - Estações Elevatórias de Esgoto da MSB do Francisco do Norte

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
Campo Formoso	Sistema Sede	EEE Vila das Esmeraldas	2	1	5,8	1,54	-	x
Casa Nova	Sistema Sede	EEE 1	SI	SI	SI	4	x	x
		EEE 2	SI	SI	SI	4		
		EEE 3	SI	SI	SI	4		
		EEE 4	SI	SI	SI	5		
	Sistema Santana do Sobrado	Não possui Estação Elevatória de Esgoto	-	-	-	-	-	-
Curaçá	Sistema Sede	EEE 1	SI	SI	SI	SI	x	-
	Sistema Riacho Seco	EEE 1	SI	SI	SI	3	x	x
Itiúba	Sistema Sede	2 Estações Elevatórias estão em fase de obra	-	-	-	-	-	-
Jaguarari	Sistema Pilar	EEE 01 Quipá	2	1	22,3	4,5	x	x
		EEE 02 Sisal	2	1	22	5		
Juazeiro	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sistema Sede	EEE 1	SI	SI	SI	SI	x	x
		EEE 2	SI	SI	SI	SI		
		EEE 3	SI	SI	SI	SI		
		EEE 4	SI	SI	SI	SI		
Remanso	Sistema Sede	EEE 1	SI	SI	SI	5	SI	x
		EEE 2	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	EEE Águas Claras	2	1	9,4	2,97	-	x
		EEE Brisas do Monte	1	0	5,9	2,5		
		EEE Brisas do Monte ETE	1	0	4,8	7,5		
		EEE Cidade Nova II	1	0	5,5	2,3		
Sento Sé	Sistema Sede	EEE 1	SI	SI	SI	5	x	-
Sobradinho	Sistema Sede	EEE 1	SI	SI	SI	SI	x	-

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 39 - Linhas de recalque dos sistemas da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Esgoto	Linha de recalque	Origem	Destino	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
Campo Formoso	Sistema Sede	LR Vida Nova	EEE Vida Nova	ETE Vila das Esmeraldas	100	DeFoFo	8
		LR Vila das Esmeraldas	EEE Vila das Esmeraldas	ETE Vila das Esmeraldas	100	DeFoFo	15
Casa Nova	Sistema Sede	Não existe linha de recalque					
	Sistema Santana do Sobrado	LR 1	SI	SI	SI	PVC	SI
Curaçá	Sistema Sede	LR 01	EEE	Lagoa Facultativa	150	SI	SI
	Sistema Riacho Seco	LR 01	EEE	Lagoa Facultativa	150	PVC	SI
Itiúba	Sistema Sede	Ainda sem operar					
Jaguarari	Sistema Pilar	LR 01	EEE 01 Quipá	EEE 02 Sisal	150	DeFoFo	373
		LR 02	EEE 02 Sisal	PV	150	DeFoFo	300
Juazeiro	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sistema Sede	LR 1	EEE 01	ETE Pilão Arcado	SI	SI	1.500,00
		LR 2	EEE 02	ETE Pilão Arcado	SI	SI	2.500,00
		LR 3	EEE 03	ETE Pilão Arcado	SI	SI	SI
		LR 4	EEE 04	ETE Pilão Arcado	SI	SI	SI
Remanso	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	LR Águas Claras	EEE Águas Claras	ETE Águas Claras	100	DeFoFo	12,1
		LR Brisas do Monte	EEE Brisas do Monte	ETE Brisas do Monte	100	DeFoFo	8
		LR Brisas do Monte ETE	EEE Brisas do Monte ETE	ETE Brisas do Monte	150	DeFoFo	373
		LR Cidade Nova II	EEE Cidade Nova II	ETE Cidade Nova II	50	DeFoFo	22,5
Sento Sé	Sistema Sede	LR 01	EEE	Lagoa Facultativa	SI	SI	SI
Sobradinho	Sistema Sede	LR 01	SI	SI	SI	Manilha cerâmica	SI

Fonte: Embasa (2022)

4.5 Estações de Tratamento de Esgoto

Os sistemas em operação da MSB do Francisco do Norte, possui 13 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), com 43,4 L/s de vazão nominal e 31,61 L/s de vazão operada. No entanto, apenas 6 sistemas forneceram informações.

Em relação às tecnologias empregadas no tratamento de efluentes, 5 ETEs possuem Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente (UASB), conforme apresenta na Tabela 40.

No que se refere às etapas de tratamento, a maioria das ETEs possuem apenas tratamento secundário, responsável por realizar a redução do nível de poluição causada pela matéria orgânica; enquanto duas estações apresentam todas as etapas: primário, secundário e terciário, onde a última é também responsável para remoção de nitrogênio e fósforo nos percentuais determinados pelos órgãos ambientais.

Algumas destas Estações de Tratamento de Esgoto estão representadas nas Figuras **Figura 64** e **Figura 65**.

**Figura 64 - ETE Vila das Esmeraldas –
Campo Formoso (Sistema Sede)**



**Figura 65 - ETE Novo Tempo – Itiúba
(Sistema Sede)**

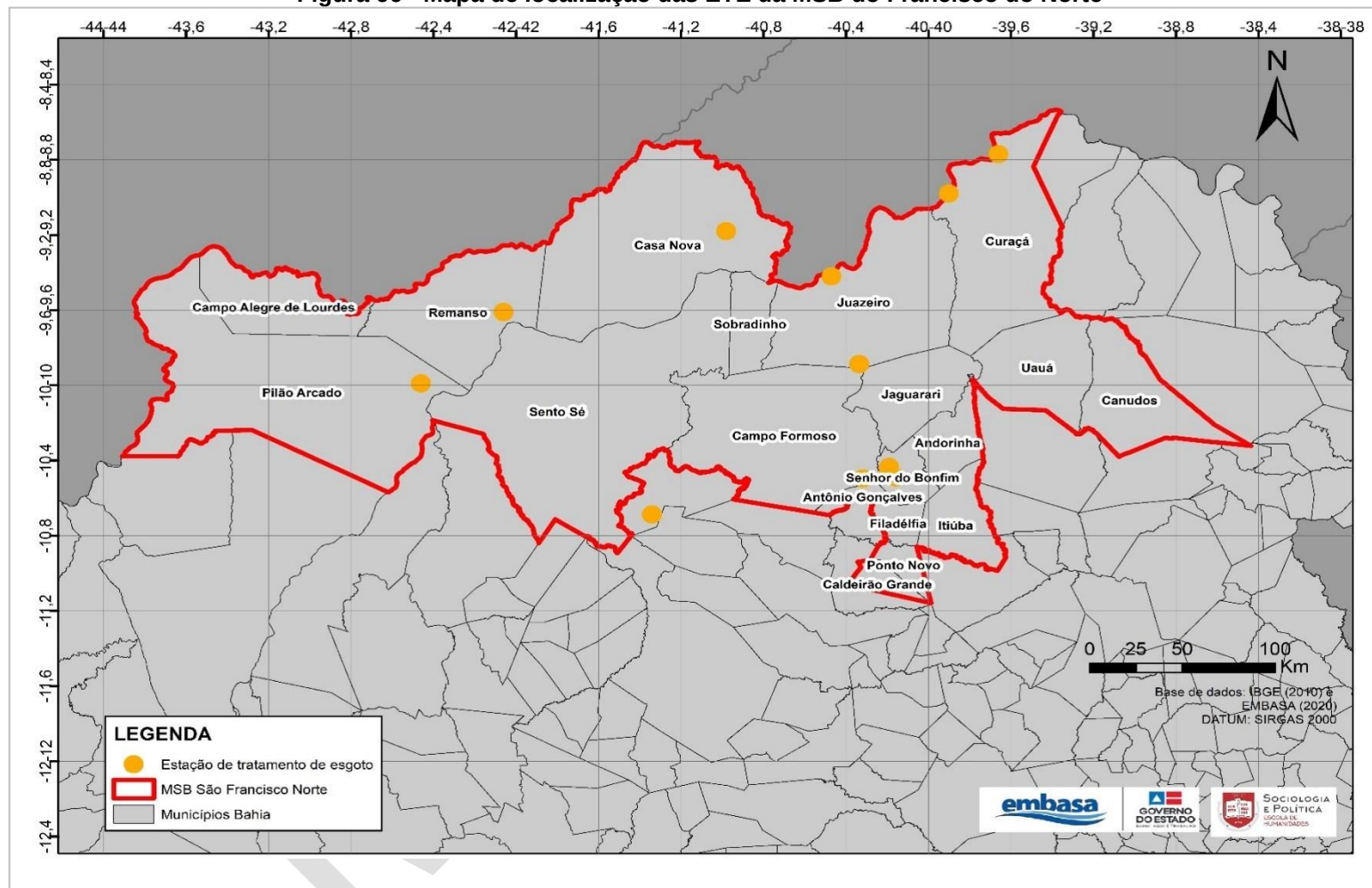


Fonte: Embasa (2022)

Além disso, é possível observar a disposição espacial das ETEs da MSB do Francisco do Norte por meio do mapa de localização expresso na **Figura 66**.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 66 - Mapa de localização das ETE da MSB do Francisco do Norte



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 40 - ETEs dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Francisco do Norte

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
Campo Formoso	Sistema Sede	Vila das Esmeraldas	Compacta	UASB, Tanque de Aeração, Decantador Secundário	Secundário	3,42	5,6	Riacho Mara Joana	Aterro Sanitário particular (distância média de transporte de 100 km). Custo elevado para descarte do lodo. Necessidade de processo licitatório para contratação.	x	-	x
Casa Nova	Sistema Sede	-	SI	Lagoa Anaeróbica	Secundário	SI	SI	SI	SI	SI	SI	x
	Sistema Santana do Sobrado	-	SI	Lagoa Anaeróbica	Secundário	SI	SI	SI	SI	SI	SI	x
Curaçá	Sistema Sede	ETE Curaçá	SI	Lagoa Facultativa	Secundário	SI	SI	Rio São Francisco	-	SI	SI	x
	Sistema Riacho Seco	ETE Riacho Seco	SI	Calha Parshall e Lagoa facultativa	Preliminar e Secundário	SI	SI	SI	SI	SI	SI	x

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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
Itiúba	Sistema Sede	Novo Tempo	Convencional	UASB	Secundário	2,9	0,44	Riacho Alto Bonito	Aterro Sanitário particular (distância média de transporte de 100 km). Custo elevado para descarte do lodo. Necessidade de processo licitatório para contratação	-	-	x
Jaguarari	Sistema Pilar	Caraíbas Metais	Convencional	UASB, Tanque de Aeração, Decantador Secundário	Secundário	17,5	10,87	Rio Flores	Aterro Sanitário particular (distância média de transporte de 100 km). Custo elevado para descarte do lodo. Necessidade de processo licitatório para contratação	x	-	x

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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
Juazeiro	Sistema Sede	-	Convencional	03 Lagoas Anaeróbicas, 03 Lagoas Facultativas, 02 Lagoas de Maturação	Primário, Secundário e Terciário	SI	SI	SI	SI	SI	SI	x
Pilão Arcado	Sistema Sede	ETE Pilão Arcado	Convencional	DAFA (02 câmaras), 02 Lagoas Anaeróbicas, 02 Lagoas de Maturação, 10 Leitos de Secagem de Lodo	Primário, Secundário e Terciário	SI	SI	SI	SI	SI	SI	x
Remanso	Sistema Sede	ETE Riacho Seco	SI	Lagoa Facultativa Natural	Secundário	SI	SI	SI	-	SI	SI	x

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	ETE Águas Claras	Compacta	UASB, Tanque de Aeração, Decantador Secundário	Secundário	8,55	4,8	Riacho Tamanduá	Aterro Sanitário particular (distância média de transporte de 100 km). Custo elevado para descarte do lodo. Necessidade de processo licitatório para contratação.	-	-	x
		ETE Brisas do Monte/Cidade Nova	Compacta	UASB, Tanque de Aeração, Decantador Secundário	Secundário	5,73	5,4	Canal da Malária		-	-	x
		ETE Cidade Nova II e III	Compacta	UASB, Tanque de Aeração, Decantador Secundário	Secundário	5,34	4,5	Córrego Sem Nome		-	-	x
Sento Sé	Sistema Sede	ETE em implantação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 Francisco do Norte, é possível observar na Tabela 41, que os sistemas de Jaguarari e Senhor do Bonfim possuem índices de tratamento satisfatórios, atingindo respectivamente 100,00% e 95,24% de qualidade de tratamento, enquanto os sistemas de Campo Formoso e Itiúba apresentam índices de qualidade abaixo de 30%.

Tabela 41 - Índice de Qualidade do Esgoto Tratado dos municípios da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Esgoto	QTE (%)
Campo Formoso	Sistema Sede	25
Casa Nova	Sistema Sede	-
	Sistema Santana do Sobrado	
Curaçá	Sistema Sede	-
	Sistema Riacho Seco	
Itiúba	Sistema Sede	16,67
Jaguarari	Sistema Pilar	100
Juazeiro	Sistema Sede	-
Pilão Arcado	Sistema Sede	-
Remanso	Sistema Sede	-
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	95,24
Sento Sé	Sistema Sede	-
Sobradinho	Sistema Sede	-

Fonte: Embasa (2022)

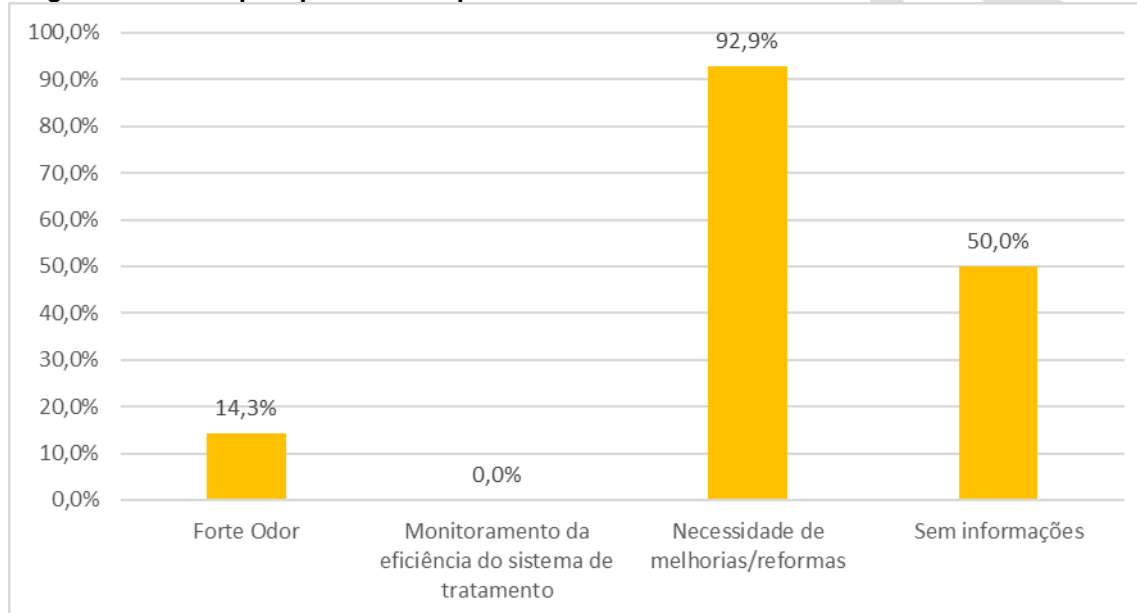
Entre os subprodutos dos processos de tratamento dos efluentes, destaque para o lodo de descarga dos filtros, rico em matéria orgânica e nutrientes, porém, com grande potencial poluidor. Esse lodo, constituído como resíduos gerados durante os processos de tratamento, recebe destaque, não só pelo seu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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

grande volume gerado, pela complexidade de tratamento e custos advindos do manejo adequado⁴³.

Quanto à disposição do lodo dos SES da MSB/SFN, em 3 sistemas, os lodos gerados são direcionados para aterro sanitário particular. Já no que se refere aos principais problemas observados nos sistemas da MSB/SFN (Figura 67), 92,9% apontaram a necessidade de melhorias e reformas, enquanto 14,3% registraram a ocorrência de forte odor.

Figura 67 - Principais problemas apresentados nas ETEs da MSB do Francisco do Norte



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 68**, 11 sistemas de esgotamento sanitário da MSB do Francisco do Norte não possuem licença válida para o lançamento de efluentes e 5 não se tem informações.

⁴³ 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

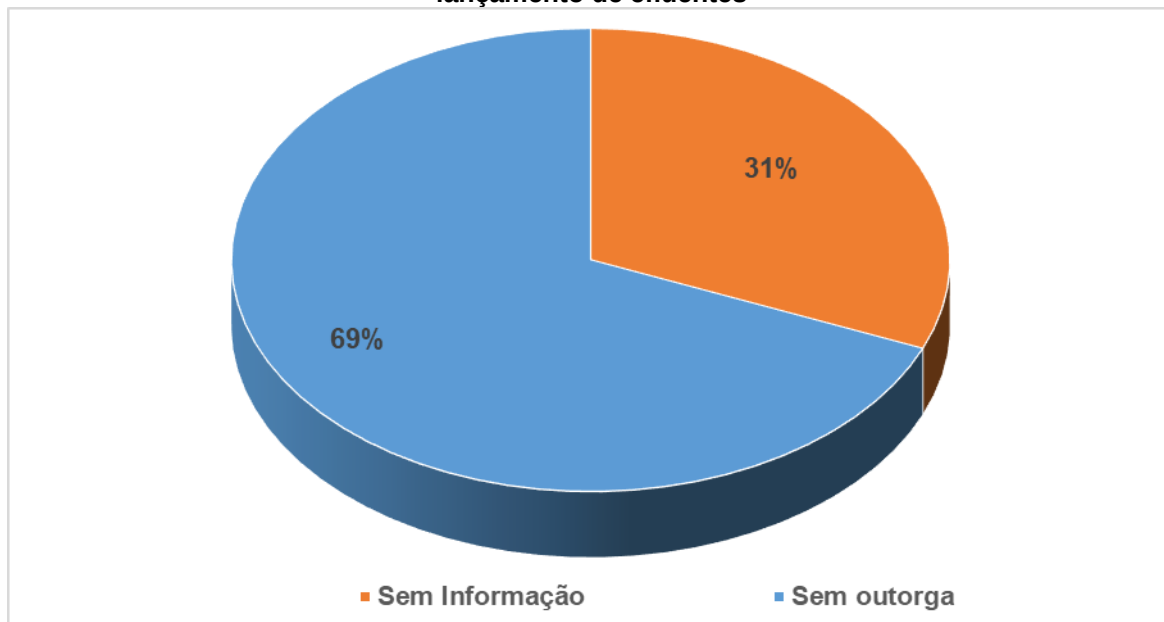
Quadro 9 – Corpo receptor para o lançamento dos efluentes dos sistemas da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Esgoto	Corpo receptor	Outorga				Portaria	Validade
			Vencida	Dispensado	Válida	Sem outorga		
Campo Formoso	Sistema Sede	-				x	-	
Casa Nova	Sistema Sede	Lago da Barragem de Sobradinho (Rio São Francisco)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sistema Santana do Sobrado	Lago da Barragem de Sobradinho (Rio São Francisco)				x	-	-
Curaçá	Sistema Sede	Rio São Francisco	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Sistema Riacho Seco	Rio São Francisco	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Itiúba	Sistema Sede	-				x	-	
Jaguarari	Sistema Pilar	-				x	-	
Juazeiro	Sistema Sede	Riacho Mulungu/Rio São Francisco	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sistema Sede	SI				x		
Remanso	Sistema Sede	-	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	Riacho Tamanduá				x	Processo em análise no Inema: 2017.001.005453/INEMA/LIC-05453	
		Canal da Malária				x	Processo em análise no Inema: 2014.001.001716/INEMA/LIC-01716	
		Córrego Sem Nome				x	Processo em análise no Inema: 2017.001.005453/INEMA/LIC-05453	
		Córrego Sem Nome				x	-	
Sento Sé	Sistema Sede	Rio São Francisco				x	-	
Sobradinho	Sistema Sede	Rio São Francisco				x	-	

Fonte: Embasa (2022)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 68 - Situação dos SES da MSB do Francisco do Norte em relação à outorga para lançamento de efluentes



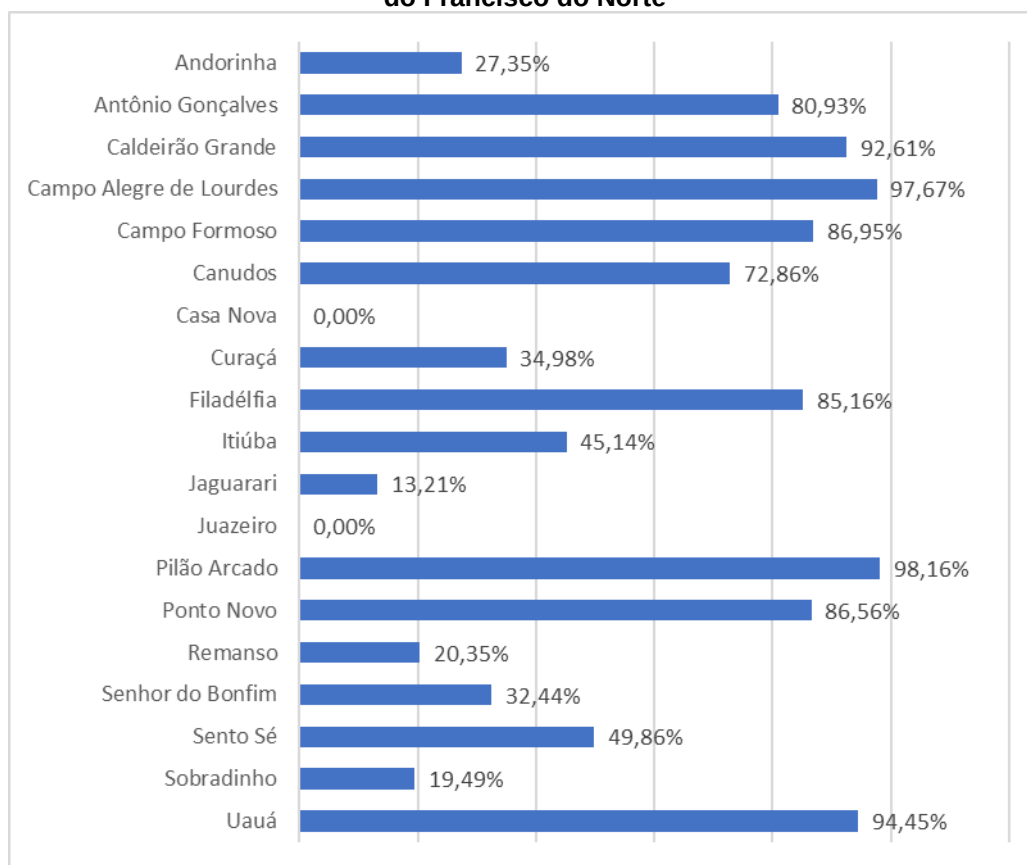
Fonte: Embasa (2022)

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 de Esgoto⁴⁴, 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 69**) e, consequentemente, sistema de tratamento.

⁴⁴ Disponível em: <Atlas Esgotos (ana.gov.br) >. Acesso em: 27 nov. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 69 - Percentual da população urbana sem coleta e sem tratamento de esgoto na MSB do Francisco do Norte



Fonte: ANA (2013)

Dessa maneira, observou-se que em 9 municípios, dentre os 19 da MSB/SFN, mais de 70% da população urbana não possui coleta e tratamento de esgoto, ou seja, não há serviço de esgotamento sanitário.

O município de Pilão Arcado, em 2013, segundo a ANA, apresentou 11.825 habitantes na área urbana, dos quais 11.607 (98,16%) não possui serviço de esgotamento sanitário. De forma análoga, no município de Campo Alegre de Lourdes, que em 2013 apresentou 8.624 habitantes na zona urbana, detém o segundo maior percentual relativo à ausência de serviço de esgotamento, com 97,67% (8.423 pessoas) sem coleta e tratamento de esgoto. Em termos dos municípios que possuem coleta, mas que não realizam tratamento do efluente, Sobradinho apresentou 16.556 pessoas atendidas apenas com coleta, ou seja, 77,70% da população urbana têm o esgoto despejado *in natura*, como expresso na **Tabela 42**.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

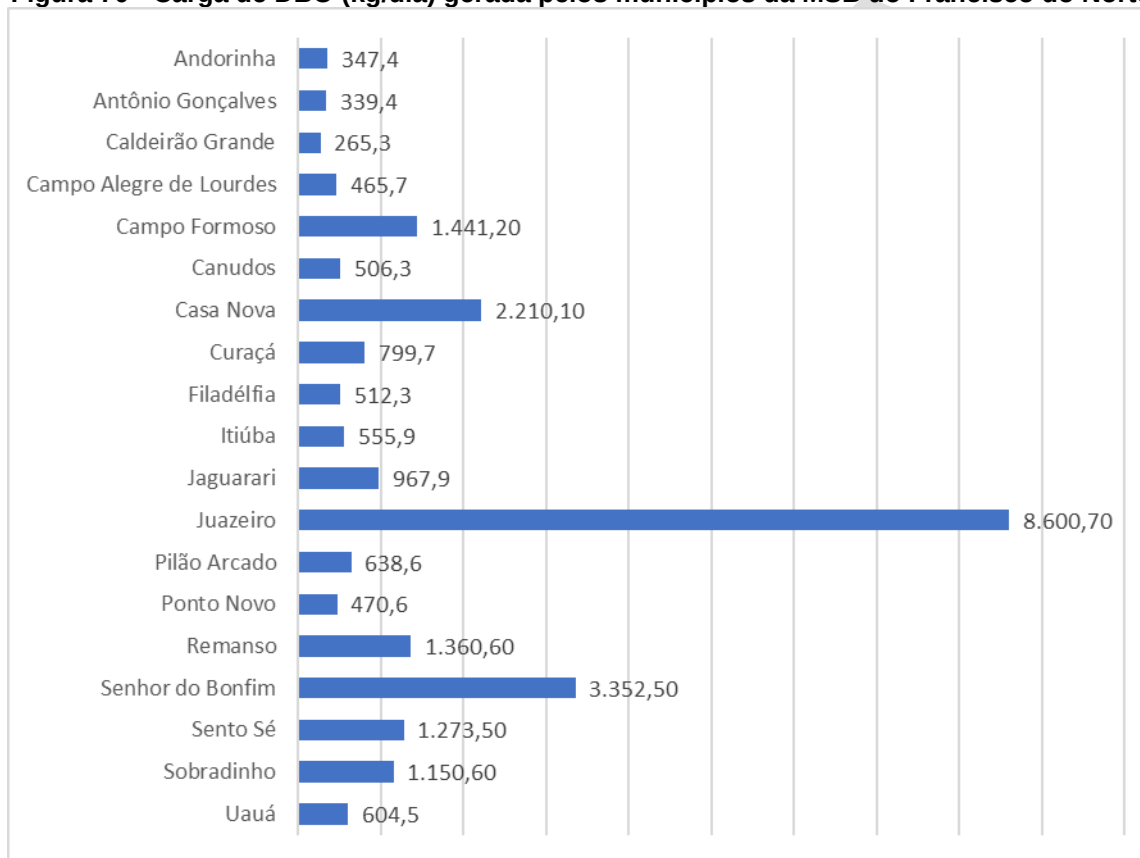
Município	População Urbana (hab.) (2013)	Sem atendimento de esgoto				Com atendimento de esgoto				Carga de DBO Total (kg/dia)	Vazão Total de Esgoto Bruto (L/s)
		Índice sem atendimento - Sem Coleta e sem Tratamento	População sem serviço de esgoto (hab.)	Solução Individual (Fossa Séptica)	População atendida com fossa séptica (hab.)	Com Coleta e sem Tratamento	População com atendimento precário (hab.)	Coleta e com Tratamento	População com atendimento adequado (hab.)		
Andorinha	6.433	27,35%	1.759	8,86%	570	63,79%	4.104	0,00%	0	347,4	5,2
Antônio Gonçalves	6.286	80,93%	5.087	16,67%	1.048	2,40%	151	0,00%	0	339,4	5,2
Caldeirão Grande	4.913	92,61%	4.550	1,03%	51	6,36%	312	0,00%	0	265,3	4,1
Campo Alegre de Lourdes	8.624	97,67%	8.423	2,08%	179	0,25%	22	0,00%	0	465,7	7,8
Campo Formoso	26.688	86,95%	23.205	2,76%	737	2,06%	550	8,23%	2.196	1.441,20	21
Canudos	9.375	72,86%	6.831	1,12%	105	26,03%	2.440	0,00%	0	506,3	7,2
Casa Nova	40.928	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	100,00%	40.928	2.210,10	41,6
Curaçá	14.810	34,98%	5.181	7,87%	1.166	0,00%	0	57,15%	8.464	799,7	14,8
Filadélfia	9.487	85,16%	8.079	6,17%	585	8,67%	823	0,00%	0	512,3	7,1
Itiúba	10.294	45,14%	4.647	3,24%	334	10,33%	1.063	41,29%	4.250	555,9	7,6
Jaguarari	17.924	13,21%	2.368	3,51%	629	21,92%	3.929	61,36%	10.998	967,9	14,3
Juazeiro	174.405	0,00%	0	40,00%	69.762	0,00%	0	60,00%	104.643	8.600,70	290
Pilão Arcado	11.825	98,16%	11.607	1,28%	151	0,56%	66	0,00%	0	638,6	11,5
Ponto Novo	8.714	86,56%	7.543	10,83%	944	2,62%	228	0,00%	0	470,6	7,3
Remanso	25.197	20,35%	5.128	2,56%	645	0,00%	0	77,09%	19.424	1.360,60	33,9
Senhor do Bonfim	62.083	32,44%	20.140	6,76%	4.197	59,87%	37.169	0,93%	577	3.352,50	47,7
Sento Sé	23.584	49,86%	11.759	6,14%	1.448	44,00%	10.377	0,00%	0	1.273,50	23
Sobradinho	21.307	19,49%	4.153	2,81%	599	77,70%	16.556	0,00%	0	1.150,60	28,3
Uauá	11.195	94,45%	10.574	2,18%	244	3,36%	376	0,00%	0	604,5	8,5

Fonte: ANA (2013)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Quanto aos maiores geradores diários de carga poluidora da MSB/SFN, com base nos dados de 2013, têm-se os municípios de Juazeiro (8.600,7 KgDBO/dia), Senhor do Bonfim (3.352,5 kgDBO/dia) e Casa Nova (2.210,1 KgDBO/dia. Destes, cabe citar que o município de Casa Nova, segundo a ANA (2013), atende com coleta e tratamento 100% da população urbana. A DBO em kg/dia gerada pela população urbana por município da MSB/SFN pode ser observada na **Figura 70**.

Figura 70 - Carga de DBO (kg/dia) gerada pelos municípios da MSB do Francisco do Norte



Fonte: ANA (2013)

4.6.2 Situação do Serviço de Esgotamento Sanitário nos municípios da MSB do Francisco do Norte

Dentre os 19 municípios da MSB do Francisco do Norte, somente 4 têm os serviços de esgotamento sanitário operados pela Embasa, sendo eles: Campo Formoso, Itiúba, Jaguarari e Senhor do Bonfim. Dessa maneira, a maioria dos municípios da MSB do Francisco do Norte, que não dispõe de tratamento de esgoto, lança os efluentes in natura a céu aberto, em fossas e/ou em galerias pluviais, como o município de Andorinha, como observado no município de Andorinha, onde 90% dos domicílios da Sede e do distrito de

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Sítio de Baraúna, destinam o esgoto bruto a fossas absorventes, além do despejo irregular de esgoto, principalmente, no Riacho do Deto, como demonstrado no **Quadro 10**.

Nos municípios atendidos pela Embasa, por exemplo, no de Jaguarari, onde a Embasa atende exclusivamente a localidade de Pilar, o SES apresenta problemas na rede coletora, como obstrução e recebimento de água pluvial. Quanto à Sede do município, o esgoto é coletado através de rede coletora comunitária, que atende 60% da cidade, sendo o deságue do efluente realizado a céu aberto. No distrito de Juacema, pertencente a Jaguarari, há uma rede geral existente na área urbana do distrito, a qual destina todo o esgoto coletado a uma lagoa de estabilização inativa, em estado avançado de degradação, apresentando extravasamento de esgoto 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.

Quadro 10 - Problemas de esgotamento sanitário nos municípios da MSB do Francisco do Norte

Município	Principais Problemas
Andorinha	Segundo a Prefeitura, na Sede do município e no distrito de Sítio de Baraúna, aproximadamente 90% dos domicílios e imóveis comerciais despejam o esgoto bruto em fossas absorventes, enquanto no distrito de Tanquinho do Poço 95% das residências utilizam essa solução. Apontou-se também a disposição de efluentes a céu aberto com destinação irregular, principalmente, no Riacho do Deto, afluente do Rio Camandaroba.
Antônio Gonçalves	De acordo com a Prefeitura, na Sede do município, aproximadamente 80% dos domicílios e imóveis comerciais despejam esgoto bruto em fossas absorventes. As águas cinzas são destinadas às fossas ou superficialmente no solo. Na Sede, notou-se a presença de destinação irregular de esgoto a céu aberto, oriundo da rede coletora que atende 50% dos domicílios.
Caldeirão Grande	Conforme a Prefeitura, na Sede do município, aproximadamente 90% dos domicílios e imóveis comerciais realizam a disposição do esgoto ou em fossas absorventes. As águas cinzas são dispostas de forma superficial ou em fossas. No centro da cidade, foram identificadas redes comunitárias de coleta de esgoto e de drenagem pluvial, com contribuição de esgoto, de modo que o ponto principal de deságue do efluente gerado, é em fossas comunitárias ou a céu aberto, formando lagoas que extravasam esgoto bruto.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Principais Problemas
Campo Alegre de Lourdes	A Prefeitura informou que na Sede do município, aproximadamente 95% dos domicílios e imóveis comerciais fazem a disposição de esgoto bruto em fossas absorventes. As águas cinzas são destinadas a fossas ou despejadas no solo.
Campo Formoso	Na Sede, que é operada pela Embasa, o sistema necessita, principalmente, de melhorias na rede coletora. As ETEs existentes atendem apenas o Residencial MCMV, com aproximadamente 800 ligações. Por outro lado, em relação ao distrito de Lage dos Negros, a Prefeitura informou que os domicílios e imóveis comerciais despejam o esgoto gerado em fossas absorventes, enquanto as águas cinzas são destinadas a céu aberto ou em fossas. Quanto às residências próximas ao Rio Salitre, estas fazem a disposição do esgoto bruto no corpo hídrico, devido à dificuldade de construção de fossas, em virtude da existência de lençol freático superficial.
Canudos	Na Sede do município, os domicílios e imóveis comerciais realizam a disposição do esgoto bruto em fossas absorventes, e no distrito de Bedengó, aproximadamente 95% das residências fazem uso dessa solução. Em todo o município, as águas cinzas são despejadas a céu aberto ou em fossas. Na sede, há uma rede coletora de esgoto e de drenagem pluvial que atende aproximadamente 40% dos domicílios.
Casa Nova	Conforme informações da Prefeitura, nos distritos de Bem Bom, Pau a Pique e Luís Viana, aproximadamente 95% dos domicílios e imóveis comerciais realizam a disposição do esgoto bruto em fossas absorventes. As águas cinzas tem como destino as fossas ou são despejadas a céu aberto.
Curaçá	O SAAE possui sistema esgotamento sanitário na Sede do município e no distrito de Riacho Seco, e apontou a necessidade de implantação de sistema com maior eficiência, bem como a realização de manutenção periódica semestral das unidades que compõem o SES. No distrito de Barro Vermelho, aproximadamente 95% dos domicílios e imóveis despejam o esgoto bruto em fossas absorventes. Além disso, nos distritos de Patamutê e Poço de Fora, 90% das residências e dos comércios utilizam essa solução. Quanto às águas cinzas, estas são dispostas nas fossas ou jogadas a céu aberto.
Filadélfia	De acordo com a Prefeitura, na Sede do Município, aproximadamente 80% dos domicílios e imóveis comerciais fazem a disposição de esgoto bruto em fossas absorventes. Por volta de 80% das ruas e dos bairros do centro da cidade são atendidos por rede de drenagem pluvial, além da existir tubulações comunitárias de coleta de águas servidas. O efluente coletado pelas redes não passa por tratamento e é disposto a céu aberto.
Itiúba	De acordo com a Embasa, o SES que atende a Sede precisa de melhorias na rede coletora. Além disso, a ETE do sistema atende apenas aproximadamente 200 ligações.
Jaguarari	Segundo a Embasa, o SES que atende a localidade de Pilar, necessita de uma série de melhorias na rede coletora, bem como na EEE e na ETE, que enfrenta forte odor e carece de melhorias estruturais. Na Sede do município, a Prefeitura informou que 80% dos domicílios e imóveis comerciais realizam a disposição do esgoto em fossas absorventes. As águas cinzas são dispostas em fossas ou de forma superficial no solo. Na Sede, há uma rede comunitária de coleta de esgoto e rede de drenagem pluvial, atendendo aproximadamente 60% da cidade. O despejo do efluente coletado é feito a céu aberto, tendo como principal destinação o canal que cruza parte da cidade e que recebe elevado volume de águas servidas e esgoto bruto. Já no distrito de Juacema, a coleta é feita através de rede geral existente na área urbana do distrito, com destinação em uma lagoa de estabilização

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Principais Problemas
	inativa, a qual está em estado avançado de degradação, apresentando extravasamento de esgoto a céu aberto.
Juazeiro	Na Sede do município, segundo o SAAE, há necessidade de melhoria na rede coletora, na EEE e na ETE, como manutenções na rede relativas à desobstrução da rede coletora. Quanto aos distritos de Abóbora, Carnaíba do Sertão, Junco, Juremal, Massaroca e Pinhões, realizam a disposição do esgoto bruto em fossas absorventes, enquanto as águas cinzas são destinadas, principalmente, a fossas ou de forma superficial no solo.
Pilão Arcado	No município, de acordo com o SAAE, há problemas no sistema coletor, na EEE e na ETE, que necessita de manutenção periódica para remoção do lodo e desobstrução do DAFA e do leito de secagem. Além disso, as lagoas precisam de requalificação, já que estão superdimensionadas e com diversos danos.
Ponto Novo	Na Sede do município, segundo a Prefeitura, aproximadamente 60% dos domicílios e imóveis comerciais realizam a disposição do esgoto bruto em fossas absorventes. As águas cinzas são destinadas às fossas e à rede comunitária coletora de esgoto e de drenagem pluvial, assim como a céu aberto. Nos bairros do centro, o esgoto coletado é desaguado a céu aberto, principalmente no riacho existente no local, afluente do Rio Itapucuruauçu.
Remanso	No SES que atende as localidades da Sede, Novo Marcos e Nova Esperança, foi apontado pelo SAAE a existência de problemas na rede coletora, na EEE e na ETE, para a qual identificou-se a necessidade de construção de um novo Sistema de Tratamento de Esgoto. Verificou-se, também, nessas localidades a presença de redes comunitárias de coleta de águas servidas em bairros não contemplados por rede coletora, com deságue a céu aberto. Quanto ao distrito de Poços, conforme a Prefeitura, por volta de 95% dos domicílios e imóveis comerciais realizam a disposição de esgoto bruto em fossas absorventes, enquanto as águas cinzas são destinadas, sobretudo, às fossas ou dispostas a céu aberto.
Senhor do Bonfim	A Embasa informou que o SES que atende a Sede apresenta problemas na rede coletora (obstruções) e a necessidade de melhorias estruturais na ETE. Nos distritos de Carrapichel e Tijuaca os domicílios e imóveis comerciais fazem a disposição do esgoto bruto em fossas absorventes. Já em Igara 80% das residências do distrito utilizam essa solução. Em todo o município, as águas cinzas são dispostas em fossas ou desaguadas a céu aberto.
Sento Sé	Conforme o SAAE do município, apontou-se a ocorrência de uma série de problemas no sistema coletor, como obstruções na rede coletora e extravasamento de esgoto. Além disso, nos bairros As Casinhas, Elias Alves, Alberto Paulo e Águas Claras, não há rede e são utilizadas fossas individuais. Foi informado, ainda, de acordo com o SAAE, que a ETE existente está em fase de implantação e que todo o sistema está inoperante em virtude de a obra não ter sido concluída. Em vista disso, o rio São Francisco recebe todos os esgotos da cidade sem tratamento.
Sobradinho	O SAAE do município informou que o sistema apresenta uma série de problemas de obstruções e extravasamento de esgoto, além da ocorrência de contribuições clandestinas de água pluvial na rede coletora. Ademais, a ETE do sistema está inativa, em virtude da sua localização sob rede de alta tensão, representando risco à vida dos habitantes em caso de ruptura dos cabos.
Uauá	Segundo a Prefeitura, na Sede do município e nos distritos de Serra da Canabrava e Caldeirão do Almeida, os domicílios e imóveis comerciais realizam a disposição do esgoto em fossas absorventes. Em todo o

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Principais Problemas
	município, as águas cinzas são dispostas em fossas e a céu aberto. Na Sede, existe rede comunitária de coleta de esgoto e rede de drenagem pluvial, com contribuição de águas servidas, atendendo aproximadamente 50% dos domicílios. No distrito de Serra da Canabrava, na Rua José Borges Ribeiro, há também rede comunitária de coleta de águas servidas, implantada pelos moradores. Todo o efluente coletado é disposto a céu aberto, no fundo das residências.

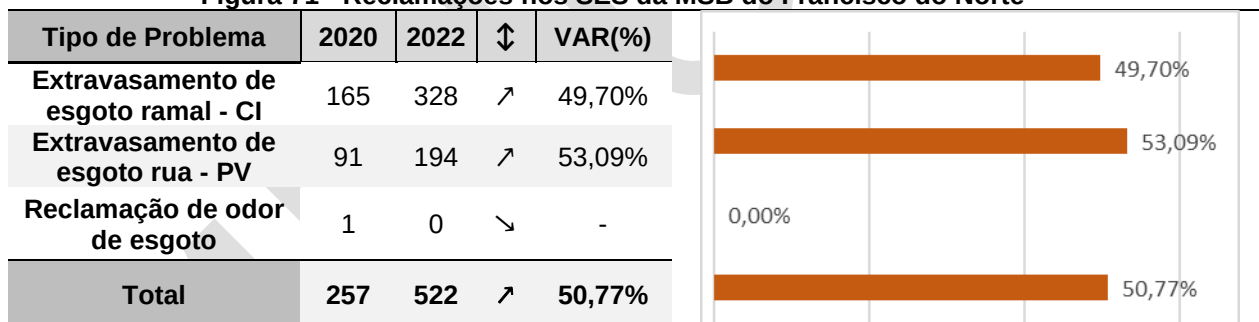
Fonte: Embasa (2022), SAAE (2021), Prefeituras Municipais (2021), FESPSP (2021)

1.6.3. Principais reclamações acerca dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

A Figura 71 e a Tabela 43 apresentam as principais reclamações registradas pela Embasa, em dezembro 2022, nos Sistemas de Esgotamento Sanitário operantes na MSB do Francisco do Norte, em relação ao extravasamento do esgoto em caixas de inspeção (CI), poços de visita (PV) e reclamação de odor de esgoto.

O sistema Pilar, do município de Jaguarari, possui a maior quantidade de registros, devendo, portanto, ser prioridade no direcionamento de medidas preventivas e corretivas para os problemas encontrados.

Figura 71 - Reclamações nos SES da MSB do Francisco do Norte



Fonte: Embasa (2022)

Tabela 43 - Reclamações nos SES da MSB do Francisco do Norte

Município	Sistema de Esgoto	Extravasamento de esgoto ramal - CI	Extravasamento de esgoto rua - PV	Reclamação de odor de esgoto
Campo Formoso	Sistema Sede	39	20	0
Casa Nova	Sistema Sede	SI	SI	SI
Curaçá	Sistema Sede	SI	SI	SI
Itiúba	Sistema Sede	22	63	0
Jaguarari	Sistema Pilar	206	83	0
Juazeiro	Sistema Sede	SI	SI	SI
Pilão Arcado	Sistema Sede	SI	SI	SI
Remanso	Sistema Sede	SI	SI	SI
Senhor do Bonfim	Sistema Sede	61	28	0
Sento Sé	Sistema Sede	SI	SI	SI
Sobradinho	Sistema Sede	SI	SI	SI

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Total Regional	328	194	0

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.

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 Francisco do Norte, há somente 4 Sistemas de Esgotamento Sanitário operados pela EMBASA, atendendo 20.188 habitantes (14,12% 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, dos 13 sistemas ativos na MSB/SFN, percebe-se que 12 (92,31%) são prejudicados pela obstrução da rede coletora, 4 (30,77%) registraram retorno de esgoto às residências e, por fim, em relação à contribuição clandestina de água pluvial na rede, 5 (38,46%) sistemas apresentaram este problema. Apenas o Sistema Sede de Juazeiro não forneceu informações acerca dos principais problemas observados na sua rede coletora;
- No que se refere à outorga de disposição de efluentes, nenhum dos Sistemas de Esgotamento Sanitário da MSB do Francisco do Norte informou licença válida para o lançamento de efluentes;
- Quanto às Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs), observou-se que 7 (31,82%) sistemas registraram a ocorrência de forte odor e a necessidade de melhorias e/ou reformas em suas EEE;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

– Quanto às ETEs, para 13 delas (92,9%) foi apontada a necessidade de melhorias e reformas, e em 2 ETEs (14,3%) foram registradas a ocorrência de forte odor;

Conforme observado neste estudo, na maior parte dos municípios da MSB do Francisco do Norte, a ausência de serviço de esgoto representa grande risco à saúde da população e ao meio ambiente, sendo de suma importância a universalização da prestação dos serviços para solucionar os problemas existentes nos municípios. Conforme observado no presente estudo, na maior parte dos municípios da MSB do Francisco do Norte, 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 Francisco do Norte, tanto no investimento para novos ativos, como no fortalecimento da gestão do setor, por meio de medidas estruturantes, que tragam maior eficiência para o componente esgotamento sanitário.

Com isso, é essencial que sejam propostos programas, projetos e ações, a curto, médio e longo prazo, para melhorias e expansão na prestação destes serviços, notadamente em relação a:

- Aumento da eficiência dos sistemas existentes, com operação plena e adequada, através da realização de melhorias e/ou reformas necessárias;
- Melhoria na qualidade dos corpos hídricos da MSB do Francisco do Norte, 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 Francisco do Norte.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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.

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.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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%).

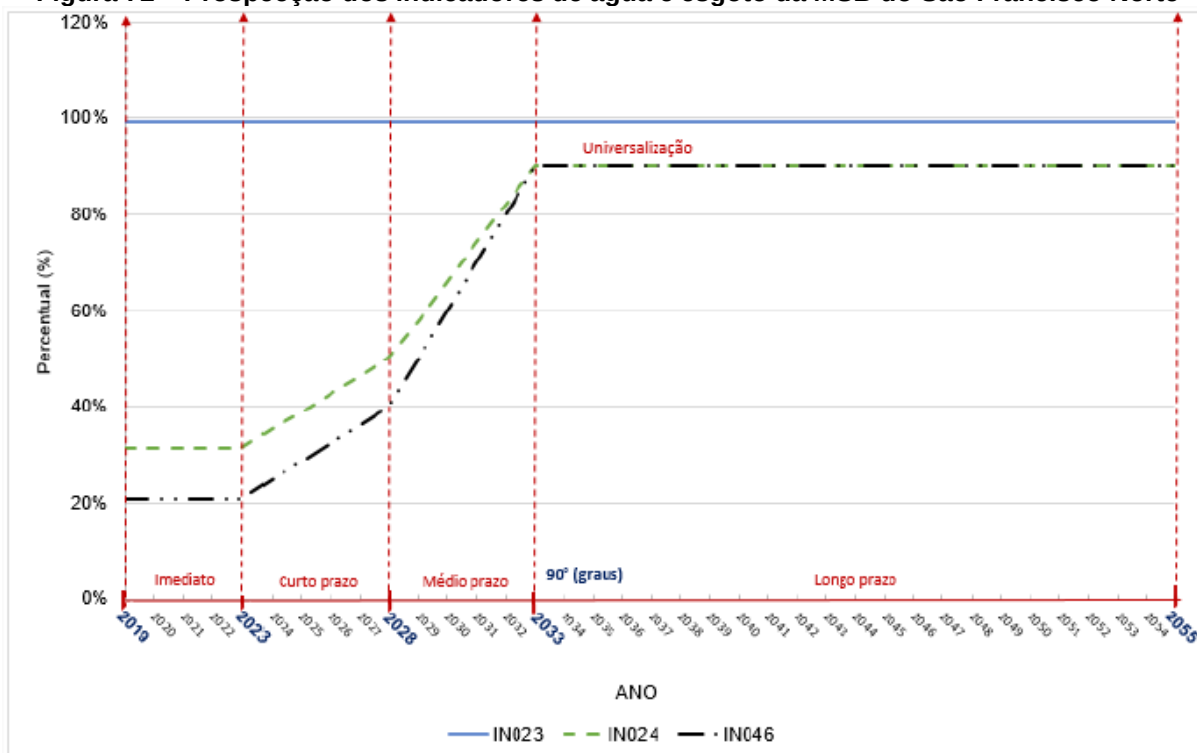
Com o intuito de reverter o atual cenário de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi editada a Lei Complementar No 48/2019, que estabelece as Microrregiões de Saneamento Básico no Estado da Bahia, da qual a MSB do São Francisco Norte é parte integrante.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 72 – Prospecção dos indicadores de água e esgoto da MSB do São Francisco Norte



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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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)⁴⁵. Ao responder esses questionamentos, as entidades se preparam de maneira estratégica para o cumprimento de metas.

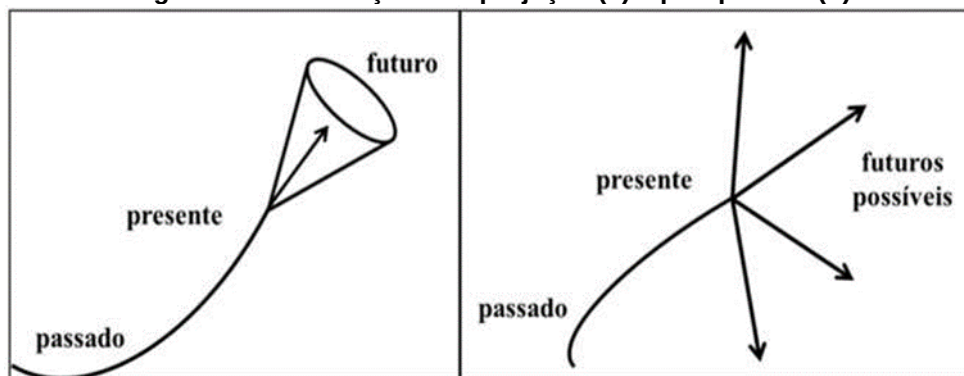
No presente documento, a prospecção de cenários é empregada para que os municípios e o estado estejam preparados a lidar com diversas circunstâncias futuras, traçando alternativas de intervenção. Dessa forma, construíram-se cenários e metas para a MSB do São Francisco Norte, por componente do saneamento 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 73 ilustra a diferença entre projeção e prospectiva.

⁴⁵ **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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 73 – Diferença entre projeção (a) e prospectiva (b)



Fonte: Adaptado de Berger (1959)⁴⁶ e Godet (2001)⁴⁷

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., 2007⁴⁸).

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

⁴⁶ **BERGER G.** *Latitude prospective. L'Encyclopédie française, tome XX, Société nouvelle de L'Encyclopédie française, 1959.*

⁴⁷ **GODET, M.** *Manuel de Prospective Stratégique – L'art et la méthode. 2ª edition. Paris, Dunod, 2001.*

⁴⁸ **BISHOP, P.; HINES, A. & COLLINS, T.** *The current state of scenario development: an overview of techniques. Foresight, Vol.9, Nº.1, p.5-25, 2007.*

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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)⁴⁹, 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 serviços⁵⁰. 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

⁴⁹ 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.

⁵⁰ 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;

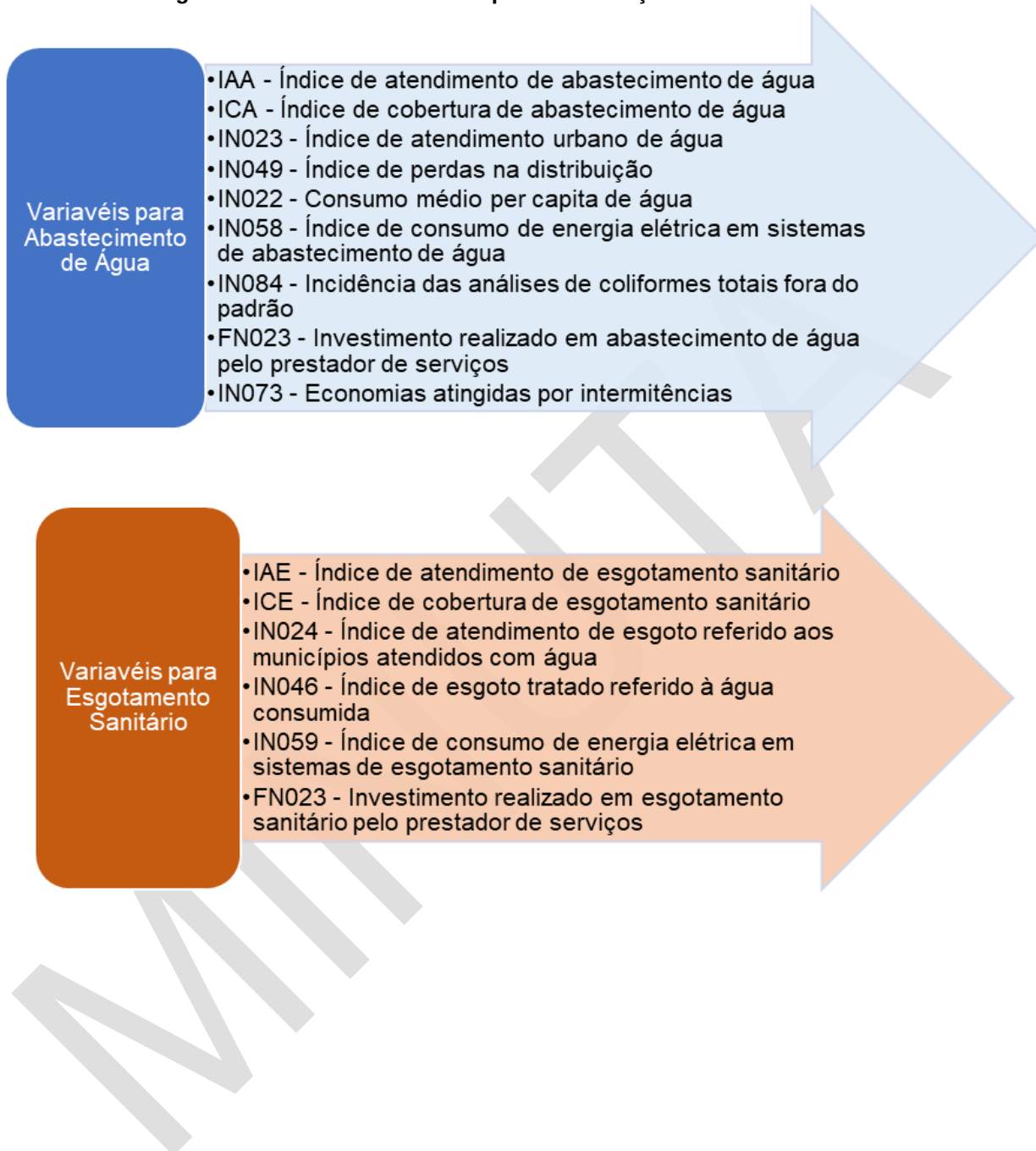
RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 74 – Variáveis adotadas para cenarização dos sistemas



RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Variáveis para
Avaliação de
Desempenho da
prestação

NdS 01 - Índice de perdas de água na distribuição por ligação
NdS 02 - Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido
NdS 03 - Incidência das análises de DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido

E&S01 - Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado
E&S02 - Índice de macromedicação relativo ao volume disponibilizado
E&S03 - Continuidade do serviço de abastecimento de água
E&S04 - Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora
E&S05 - Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto
E&S06 - Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário
E&S07 - Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental
E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES
E&S09 - Índice de evasão de receitas

Fonte: Adaptado do SNIS.

Os índices de atendimento (total e urbano), de cobertura e de tratamento foram adotados com o objetivo de alcançar a universalização dos serviços, imposta pelo art. 11-B da Lei Nº 11.445 de 2007 para as áreas objeto de prestação dos serviços na MSB do São Francisco Norte. 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

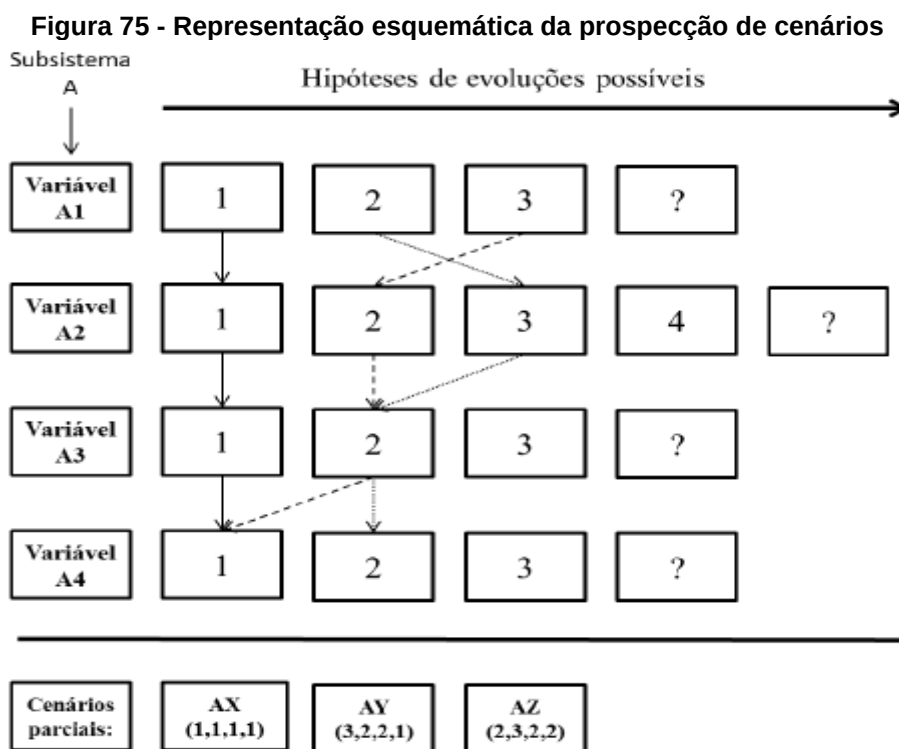
Fonte: Adaptado do SNIS.

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)⁵¹ conforme ilustrado na Figura 75.

⁵¹ 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE



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 76).

Figura 76 - 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte calculados por meio do somatório dos municípios a ela pertencentes

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 44 – Projeção populacional (MSB do São Francisco Norte)

Ano	Pop. Urbana (hab.)	Pop. Rural (hab.)	Pop. Total (hab.)
2024	569.764	267.510	837.273
2025	576.978	262.501	839.479
2026	584.189	257.294	841.483
2027	591.392	251.886	843.278
2028	598.580	246.278	844.858
2029	605.577	240.644	846.221
2030	612.011	235.356	847.367
2031	618.183	230.093	848.277
2032	623.965	224.965	848.930
2033	629.641	219.686	849.326
2034	635.205	214.261	849.466
2035	640.656	208.692	849.349
2036	645.990	202.985	848.975
2037	651.204	197.143	848.347
2038	656.293	191.169	847.463
2039	661.254	185.068	846.322
2040	666.083	178.844	844.927
2041	670.781	172.503	843.283
2042	675.346	166.049	841.395
2043	679.572	159.691	839.263
2044	682.199	154.686	836.886
2045	683.750	150.516	834.266
2046	685.140	146.266	831.406
2047	686.370	141.940	828.310
2048	687.415	137.564	824.979
2049	688.047	133.366	821.413
2050	688.313	129.301	817.614
2051	687.554	126.030	813.584
2052	685.987	123.338	809.326
2053	684.230	120.609	804.839
2054	682.281	117.845	800.126
2055	680.140	115.047	795.186

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 19 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)

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 73,39%, enquanto considerando somente atendimento urbano (IN023) o índice sobe para 98,85%. 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 58,51%. 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)

$$IN023 = \frac{\sum AG026}{\sum GE06a} = 98,85\%$$

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

$$IN049 = \frac{\sum AG006 + \sum AG018 - \sum AG010 - \sum AG024}{\sum AG006 + \sum AG018 - \sum AG024} = 29,45\%$$

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)

$$IN022 = \frac{\sum AG010 - \sum AG019 \times 1.000.000}{\sum AG001 \times 365} = 127,39 \text{ litros por habitante/dia}$$

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)

$$IN058 = \frac{\sum AG028}{\sum AG006 + \sum AG018} = 0,85 \text{ kwh}$$

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)

$$IN084 = \frac{\sum QD027}{\sum QD026} = 0,62\%$$

Onde:

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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)

$$\frac{\sum FN023_{ANO} + \sum FN023_{ANO-1} + \sum FN023_{ANO-2} + \sum FN023_{ANO-3} + \sum FN023_{ANO-4}}{5}$$

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 12.992.375 reais/ano.

Economias atingidas por intermitências (IN073)

$$IN073 = \frac{\sum QD015}{\sum QD021} = 886 \text{ economias/intermitência}$$

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 São Francisco Norte

Indicadores do SNIS			Valores
Código	Nome	Unidade	2024
IAA	Índice de atendimento de abastecimento de água	%	73,39
ICA	Índice de cobertura de abastecimento de água	%	58,51
IN023	Índice de atendimento urbano de água	%	98,85
IN049	Índice de perdas na distribuição	%	28,10
IN022	Consumo médio per capita de água	l/hab.dia	127,39
IN058	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Kwh/m³	0,85
IN084	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	%	0,62

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Indicadores do SNIS			Valores
Código	Nome	Unidade	2024
FN023	Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	R\$/ano	12.992.375 ⁵²
IN073	Economias atingidas por intermitências	Eco/int	886

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 São Francisco Norte 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 98,85%. 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 São Francisco Norte é de 127,39 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 São Francisco Norte deixa margem para aumento dos atuais padrões.

Para a cenarização o índice de perdas na distribuição, atenderá as metas da Portaria de Nº 490⁵³, 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**.

⁵² Considerando ser um setor cíclico em relação aos investimentos, foi adotado para o FN023, a média anual do período 2018-2022.

⁵³ 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte)

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	73,39%	82,99%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	58,51%	73,70%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	98,85%	98,91%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de perdas na distribuição	28,10%	27,99%	27,47%	27,11%	25,51%
Consumo médio per capita de água	127,39	110,00	110,00	110,00	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	0,85	0,85	0,85	0,82	0,68
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,62	0,62	0,60	0,58	0,49

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	12.992.375	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo
Economias atingidas por intermitências	886	886	812	753	487

Fonte: Adaptado do SNIS.

A partir dos dados da **Tabela 47**, observa-se que a MSB do São Francisco Norte os índices de atendimento (ICA e IN023) e cobertura de abastecimento de água (ICA), 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 redução 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 será 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 São Francisco Norte, 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 48 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 1 – MSB do São Francisco Norte

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 ⁵⁴ (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2024	48.812	569.764	98,85%	611.459	127,39	901,53	1081,84	28,10%	1154,82	1385,78
2025	47.898	576.978	98,85%	617.687	127,39	910,71	1092,86	28,10%	1166,58	1399,90
2026	46.948	584.189	98,87%	623.995	121,59	878,16	1053,79	28,10%	1124,87	1349,85
2027	45.961	591.392	98,89%	630.260	115,80	844,69	1013,63	28,10%	1082,01	1298,41
2028	44.938	598.580	98,91%	636.477	110,00	810,33	972,40	27,99%	1037,15	1244,58
2029	43.910	605.577	98,92%	642.503	110,00	818,00	981,60	27,89%	1046,12	1255,34
2030	42.945	612.011	98,94%	648.037	110,00	825,05	990,06	27,78%	1054,27	1265,12
2031	41.984	618.183	98,96%	653.317	110,00	831,77	998,12	27,68%	1061,99	1274,39
2032	41.049	623.965	98,98%	658.239	110,00	838,04	1005,64	27,57%	1069,12	1282,94
2033	40.086	629.641	99,00%	663.029	110,00	844,13	1012,96	27,47%	1076,02	1291,22
2034	39.096	635.205	99,00%	667.558	110,00	849,90	1019,88	27,38%	1082,61	1299,13
2035	38.079	640.656	99,00%	671.948	110,00	855,49	1026,59	27,29%	1088,97	1306,76
2036	37.038	645.990	99,00%	676.198	110,00	860,90	1033,08	27,20%	1095,09	1314,11
2037	35.972	651.204	99,00%	680.304	110,00	866,13	1039,35	27,11%	1100,97	1321,16
2038	34.882	656.293	99,00%	684.263	110,00	871,17	1045,40	27,02%	1106,60	1327,92
2039	33.769	661.254	99,00%	688.073	110,00	876,02	1051,22	26,94%	1111,98	1334,37
2040	32.633	666.083	99,00%	691.729	110,00	880,67	1056,81	26,85%	1117,10	1340,52
2041	31.476	670.781	99,00%	695.235	110,00	885,14	1062,16	26,76%	1121,98	1346,37
2042	30.299	675.346	99,00%	698.588	110,00	889,41	1067,29	26,67%	1126,59	1351,91
2043	29.138	679.572	99,00%	701.623	110,00	893,27	1071,92	26,58%	1130,69	1356,83
2044	28.225	682.199	99,00%	703.320	110,00	895,43	1074,52	26,49%	1132,63	1359,16
2045	27.464	683.750	99,00%	704.102	110,00	896,43	1075,71	26,40%	1133,09	1359,71
2046	26.689	685.140	99,00%	704.710	110,00	897,20	1076,64	26,31%	1133,27	1359,92
2047	25.899	686.370	99,00%	705.147	110,00	897,76	1077,31	26,22%	1133,17	1359,81
2048	25.101	687.415	99,00%	705.391	110,00	898,07	1077,68	26,13%	1132,76	1359,32
2049	24.335	688.047	99,00%	705.258	110,00	897,90	1077,48	26,04%	1131,75	1358,10

⁵⁴ K1 - Coeficiente do dia de maior consumo no ano = 1,2.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Ano	População rural (hab.)	População urbana (hab.)	Índice de atendimento urbano (%)	População atendida (hab.)	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima ⁵⁴ (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2050	23.593	688.313	99,00%	704.787	110,00	897,30	1076,76	25,96%	1130,20	1356,24
2051	22.996	687.554	99,00%	703.445	110,00	895,59	1074,71	25,87%	1127,25	1352,70
2052	22.505	685.987	99,00%	701.407	110,00	893,00	1071,59	25,78%	1123,19	1347,82
2053	22.007	684.230	99,00%	699.175	110,00	890,15	1068,18	25,69%	1118,82	1342,58
2054	21.503	682.281	99,00%	696.746	110,00	887,06	1064,47	25,60%	1114,14	1336,97
2055	20.992	680.140	99,00%	694.121	110,00	883,72	1060,46	25,51%	1109,16	1330,99

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Os dados da Tabela 48 pressupõem uma redução de 4% da produção de água necessária para atender a população da MSB do São Francisco Norte 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: os índices de atendimento (ICA e IN023) e cobertura de abastecimento de água (ICA) em elevação, 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 São Francisco Norte)

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Variável	Hipóteses		
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R\$/ano)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
IN073 - Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

As metas quantitativas ao longo dos quatro horizontes de planejamento para cada indicador e informação que compõe o Cenário 2, são apresentadas na Tabela 49.

Tabela 49 - Metas quantitativas do abastecimento de água do Cenário 2 para a MSB do São Francisco Norte

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	73,39%	78,51%	87,05%	93,88%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	58,51%	66,61%	80,11%	90,90%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	98,85%	98,88%	98,93%	98,97%	98,97%
Índice de perdas na distribuição	28,10%	28,04%	27,75%	27,53%	99,00%
Consumo médio per capita de água	127,39	120,87	110,00	110,00	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	0,85	0,85	0,85	0,87	0,94
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,62	0,62	0,61	0,60	0,56
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	12.992.375	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado
Economias atingidas por intermitências	886	886	862	842	753

Fonte: Adaptado do SNIS (2024).

Observando os dados da Tabela 49 para a MSB do São Francisco Norte, a universalização os índices de atendimento (ICA e IN023) e cobertura de abastecimento de água (ICA), terá um retardo, sendo alcançada em 2040, ao invés do alcance em 2033. O índice de perdas de água na distribuição será mantido, considerando o alcance da meta da Portaria de N°490, apesar desse cenário prevê o teste de uma redução mais moderada que o Cenário 1. O Cenário 2 especula a diminuição 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Além disso, a incidência das análises de coliformes totais fora do padrão deverá ser reduzida em 10%, até o final do horizonte do plano, uma redução mais moderada comparada com o Cenário 1. Os investimentos terão um aumento significativo no decorrer da implementação do plano, porém em valores mais espaçados na linha do tempo, enquanto o número de economias atingidas por intermitências também será linearmente reduzido, chegando a 15% do valor inicial em 2055, a fim de cumprir com os critérios de continuidade no abastecimento.

Considerando as proposições de hipóteses do Cenário 2, foi possível calcular o volume de água necessário para atender a demanda populacional urbana da MSB do São Francisco Norte, apresentado na **Tabela 50**.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 50 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 2 – MSB do São Francisco Norte

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 ⁵⁵ (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2024	48.812	569.764	98,85%	611.459	127,39	901,53	1081,84	28,10%	1154,82	1385,78
2025	47.898	576.978	98,85%	617.687	127,39	910,71	1092,86	28,10%	1166,58	1399,90
2026	46.948	584.189	98,86%	623.939	125,21	904,24	1085,08	28,10%	1158,28	1389,94
2027	45.961	591.392	98,87%	630.148	123,04	897,38	1076,86	28,10%	1149,50	1379,41
2028	44.938	598.580	98,88%	636.308	120,87	890,15	1068,18	28,04%	1139,73	1367,68
2029	43.910	605.577	98,89%	642.275	118,69	882,34	1058,81	27,98%	1129,23	1355,08
2030	42.945	612.011	98,90%	647.749	116,52	873,57	1048,28	27,92%	1117,50	1341,00
2031	41.984	618.183	98,91%	652.970	114,35	864,18	1037,02	27,87%	1105,01	1326,01
2032	41.049	623.965	98,92%	657.830	112,17	854,06	1024,88	27,81%	1091,59	1309,90
2033	40.086	629.641	98,93%	662.559	110,00	843,54	1012,24	27,75%	1077,65	1293,18
2034	39.096	635.205	98,94%	667.152	110,00	849,38	1019,26	27,70%	1084,64	1301,57
2035	38.079	640.656	98,95%	671.608	110,00	855,06	1026,07	27,64%	1091,40	1309,68
2036	37.038	645.990	98,96%	675.924	110,00	860,55	1032,66	27,58%	1097,92	1317,51
2037	35.972	651.204	98,97%	680.098	110,00	865,87	1039,04	27,53%	1104,21	1325,05
2038	34.882	656.293	98,98%	684.125	110,00	870,99	1045,19	27,47%	1110,25	1332,30
2039	33.769	661.254	98,99%	688.003	110,00	875,93	1051,12	27,35%	1115,54	1338,65
2040	32.633	666.083	99,00%	691.729	110,00	880,67	1056,81	27,24%	1120,56	1344,68
2041	31.476	670.781	99,00%	695.235	110,00	885,14	1062,16	27,12%	1125,22	1350,27

⁵⁵ K1 - Coeficiente do dia de maior consumo no ano = 1,2.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 ⁵⁵ (K1) (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2042	30.299	675.346	99,00%	698.588	110,00	889,41	1067,29	27,01%	1129,62	1355,55
2043	29.138	679.572	99,00%	701.623	110,00	893,27	1071,92	26,89%	1133,50	1360,20
2044	28.225	682.199	99,00%	703.320	110,00	895,43	1074,52	26,78%	1135,21	1362,25
2045	27.464	683.750	99,00%	704.102	110,00	896,43	1075,71	26,66%	1135,44	1362,53
2046	26.689	685.140	99,00%	704.710	110,00	897,20	1076,64	26,55%	1135,39	1362,46
2047	25.899	686.370	99,00%	705.147	110,00	897,76	1077,31	26,43%	1135,05	1362,07
2048	25.101	687.415	99,00%	705.391	110,00	898,07	1077,68	26,32%	1134,41	1361,29
2049	24.335	688.047	99,00%	705.258	110,00	897,90	1077,48	26,20%	1133,16	1359,80
2050	23.593	688.313	99,00%	704.787	110,00	897,30	1076,76	26,09%	1131,37	1357,65
2051	22.996	687.554	99,00%	703.445	110,00	895,59	1074,71	25,97%	1128,18	1353,82
2052	22.505	685.987	99,00%	701.407	110,00	893,00	1071,59	25,86%	1123,89	1348,66
2053	22.007	684.230	99,00%	699.175	110,00	890,15	1068,18	25,74%	1119,28	1343,14
2054	21.503	682.281	99,00%	696.746	110,00	887,06	1064,47	25,63%	1114,37	1337,25
2055	20.992	680.140	99,00%	694.121	110,00	883,72	1060,46	25,51%	1109,16	1330,99

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Os resultados do Cenário 2 mantêm a redução de 4% 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 São Francisco Norte)

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	73,39%	76,46%	81,58%	85,68%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	58,51%	63,37%	71,47%	77,95%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	98,85%	98,87%	98,90%	98,92%	99,00%
Índice de perdas na distribuição	28,10%	28,10%	28,05%	27,85%	25,51%
Consumo médio per capita de água	127,39	124,78	120,43	116,96	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	0,85	0,85	0,85	0,93	1,28
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	0,62	0,62	0,67	0,71	0,90
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	12.992.375	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento
Economias atingidas por intermitências	886	886	968	1.034	1.329

Fonte: Adaptado do SNIS.

Os dados da **Tabela 51** mostram, que para a MSB do São Francisco Norte, 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. O índice de perdas de água na distribuição será mantido, considerando o alcance da meta da Portaria de N°490 desde o início do horizonte temporal do planejamento, apesar da previsão nessa alternativa de cenário, de elevação do índice. A demanda per capita atingirá a meta de 110 litros diários

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

por habitante, em 2050 (após 25 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 São Francisco Norte, apresentado na **Tabela 52**.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 52 - Produção necessária de água para atendimento da população futura considerando o Cenário 3 – MSB do São Francisco Norte

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) ⁵⁶ (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2024	48.812	569.764	98,85%	611.459	127,39	901,53	1081,84	28,10%	1154,82	1385,78
2025	47.898	576.978	98,85%	617.687	127,39	910,71	1092,86	28,10%	1166,58	1399,90
2026	46.948	584.189	98,86%	623.914	126,52	913,62	1096,34	28,10%	1170,30	1404,36
2027	45.961	591.392	98,86%	630.097	125,65	916,33	1099,60	28,10%	1173,78	1408,53
2028	44.938	598.580	98,87%	636.231	124,78	918,85	1102,62	28,10%	1177,00	1412,40
2029	43.910	605.577	98,87%	642.171	123,91	920,97	1105,16	28,10%	1179,71	1415,66
2030	42.945	612.011	98,88%	647.618	123,04	922,26	1106,71	28,10%	1181,37	1417,65
2031	41.984	618.183	98,89%	652.811	122,17	923,09	1107,71	28,10%	1182,43	1418,92
2032	41.049	623.965	98,89%	657.643	121,30	923,30	1107,97	28,10%	1182,71	1419,25
2033	40.086	629.641	98,90%	662.344	120,43	923,24	1107,89	28,05%	1182,18	1418,62
2034	39.096	635.205	98,90%	666.908	119,56	922,89	1107,47	28,00%	1181,29	1417,55
2035	38.079	640.656	98,91%	671.335	118,69	922,26	1106,71	27,95%	1180,04	1416,05
2036	37.038	645.990	98,92%	675.622	117,82	921,35	1105,62	27,90%	1178,43	1414,12
2037	35.972	651.204	98,92%	679.767	116,96	920,16	1104,20	27,85%	1176,47	1411,77
2038	34.882	656.293	98,93%	683.764	116,09	918,70	1102,43	27,81%	1174,15	1408,98
2039	33.769	661.254	98,93%	687.613	115,22	916,95	1100,34	27,76%	1171,48	1405,77
2040	32.633	666.083	98,94%	691.309	114,35	914,92	1097,90	27,71%	1168,45	1402,14
2041	31.476	670.781	98,95%	694.854	113,48	912,62	1095,14	27,66%	1165,07	1398,09
2042	30.299	675.346	98,95%	698.248	112,61	910,05	1092,06	27,61%	1161,36	1393,63
2043	29.138	679.572	98,96%	701.325	111,74	907,00	1088,41	27,57%	1157,03	1388,44
2044	28.225	682.199	98,96%	703.063	110,00	895,10	1074,12	27,52%	1141,42	1369,70
2045	27.464	683.750	98,97%	703.888	110,00	896,15	1075,38	27,47%	1142,33	1370,79
2046	26.689	685.140	98,98%	704.539	110,00	896,98	1076,38	27,27%	1141,63	1369,95
2047	25.899	686.370	98,98%	705.018	110,00	897,59	1077,11	27,08%	1140,64	1368,77
2048	25.101	687.415	98,99%	705.305	110,00	897,96	1077,55	26,88%	1139,35	1367,22
2049	24.335	688.047	98,99%	705.215	110,00	897,84	1077,41	26,69%	1137,44	1364,93

⁵⁶ K1 - Coeficiente do dia de maior consumo no ano = 1,2.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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) ⁵⁶ (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária no maior consumo do ano (K1) (L/s)
2050	23.593	688.313	99,00%	704.787	110,00	897,30	1076,76	26,49%	1134,99	1361,99
2051	22.996	687.554	99,00%	703.445	110,00	895,59	1074,71	26,29%	1131,08	1357,29
2052	22.505	685.987	99,00%	701.407	110,00	893,00	1071,59	26,10%	1126,05	1351,26
2053	22.007	684.230	99,00%	699.175	110,00	890,15	1068,18	25,90%	1120,72	1344,86
2054	21.503	682.281	99,00%	696.746	110,00	887,06	1064,47	25,71%	1115,09	1338,11
2055	20.992	680.140	99,00%	694.121	110,00	883,72	1060,46	25,51%	1109,16	1330,99

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte 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 São Francisco Norte

Indicador	Cenário	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de abastecimento de água	Cenário 1	73,39%	82,99%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	73,39%	78,51%	87,05%	93,88%	99,00%
	Cenário 3	73,39%	76,46%	81,58%	85,68%	99,00%
Índice de cobertura de abastecimento de água	Cenário 1	58,51%	73,70%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	58,51%	66,61%	80,11%	90,90%	99,00%
	Cenário 3	58,51%	63,37%	71,47%	77,95%	99,00%
Índice de atendimento urbano de água	Cenário 1	98,85%	98,91%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	98,85%	98,88%	98,93%	98,97%	98,97%
	Cenário 3	98,85%	98,87%	98,90%	98,92%	99,00%

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Indicador	Cenário	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas na distribuição	Cenário 1	28,10%	27,99%	27,47%	27,11%	25,51%
	Cenário 2	28,10%	28,04%	27,75%	27,53%	99,00%
	Cenário 3	28,10%	28,10%	28,05%	27,85%	25,51%
Consumo médio per capita de água	Cenário 1	127,39	110,00	110,00	110,00	110,00
	Cenário 2	127,39	120,87	110,00	110,00	110,00
	Cenário 3	127,39	124,78	120,43	116,96	110,00
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Cenário 1	0,85	0,85	0,85	0,82	0,68
	Cenário 2	0,85	0,85	0,85	0,87	0,94
	Cenário 3	0,85	0,85	0,85	0,93	1,28
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Cenário 1	0,62	0,62	0,60	0,58	0,49
	Cenário 2	0,62	0,62	0,61	0,60	0,56
	Cenário 3	0,62	0,62	0,67	0,71	0,90
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	Cenário 1	12.992.375	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo
	Cenário 2	12.992.375	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado
	Cenário 3	12.992.375	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento	baixo investimento
Economias atingidas por intermitências	Cenário 1	886	886	812	753	487
	Cenário 2	886	886	862	842	753
	Cenário 3	886	886	968	1.034	1.329

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 19 municípios pertencentes ao território e efetuou os cálculos para obter os indicadores referentes a MSB do São Francisco Norte. 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

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 34,63%, enquanto considerando somente atendimento urbano para esgotamento sanitário (IN024) o índice sobe para 68,24%. 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)

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

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 28,76%. 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)

$$IN024 = \frac{\sum ES026}{\sum GE06a} = 68,24\%$$

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046)

$$IN046 = \frac{\sum ES006 + \sum ES015}{\sum AG010 - \sum AG019} = 29,38\%$$

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)

$$IN059 = \frac{\sum ES028}{\sum ES005} = 0,27 \text{ kwh/m}^3$$

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)

$$\frac{\sum FN024_{\text{ANO}} + \sum FN024_{\text{ANO}-1} + \sum FN024_{\text{ANO}-2} + \sum FN024_{\text{ANO}-3} + \sum FN024_{\text{ANO}-4}}{5}$$

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 5.334.695 reais/ano.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 54 - Situação dos indicadores e informação adotados para a cenarização do esgotamento sanitário na MSB do São Francisco Norte

Indicadores do SNIS			Valores
Código	Nome	Unidade	2024
IAE	Índice de atendimento de esgotamento sanitário	%	34,63
ICE	Índice de cobertura de esgotamento sanitário	%	28,76
IN024	Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	%	68,24
IN046	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	%	29,38
IN059	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Kwh/m³	0,27
FN024	Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	R\$/ano	5.334.695

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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

Quadro 15 - Cenário 1 de esgotamento sanitário (MSB do São Francisco Norte)

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/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

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 São Francisco Norte

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário	34,63%	55,40%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário	28,76%	51,72%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	68,24%	71,87%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	29,38%	39,49%	90,00%	90,00%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	0,27	0,27	0,53	0,51	0,43
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	5.334.695	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo

Fonte: Adaptado do SNIS.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 satisfatório⁵⁷, 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 São Francisco Norte, 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).

⁵⁷ 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 56 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 1 – MSB do São Francisco Norte

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	2.046	569.764	68,24%	390.198	460,24	1833,02	274,95	735,20	216,03
2025	2.007	576.978	68,24%	395.095	466,02	1852,61	277,89	743,91	218,59
2026	1.968	584.189	68,24%	399.988	450,33	1872,18	280,83	731,15	214,84
2027	1.926	591.392	68,24%	404.875	434,10	1891,73	283,76	717,86	210,93
2028	1.883	598.580	71,87%	431.529	439,52	1998,34	299,75	739,27	291,91
2029	1.840	605.577	75,49%	458.556	467,05	2106,45	315,97	783,02	388,29
2030	1.800	612.011	79,12%	485.644	494,64	2214,81	332,22	826,86	493,57
2031	1.760	618.183	82,75%	512.980	522,48	2.324,15	348,62	871,10	607,98
2032	1.720	623.965	86,37%	540.424	550,43	2.433,93	365,09	915,52	731,48
2033	1.680	629.641	90,00%	568.189	578,71	2.544,98	381,75	960,46	864,41
2034	1.639	635.205	90,00%	573.159	583,77	2.564,87	384,73	968,50	871,65
2035	1.596	640.656	90,00%	578.027	588,73	2.584,34	387,65	976,38	878,74
2036	1.552	645.990	90,00%	582.788	593,58	2.603,38	390,51	984,09	885,68
2037	1.508	651.204	90,00%	587.440	598,32	2.621,99	393,30	991,62	892,46
2038	1.462	656.293	90,00%	591.979	602,94	2.640,15	396,02	998,96	899,07
2039	1.415	661.254	90,00%	596.402	607,45	2.657,84	398,68	1006,12	905,51
2040	1.368	666.083	90,00%	600.706	611,83	2.675,05	401,26	1013,09	911,78
2041	1.319	670.781	90,00%	604.890	616,09	2.691,79	403,77	1019,86	917,87
2042	1.270	675.346	90,00%	608.954	620,23	2.708,05	406,21	1026,44	923,79
2043	1.221	679.572	90,00%	612.714	624,06	2.723,08	408,46	1032,52	929,27
2044	1.183	682.199	90,00%	615.044	626,43	2.732,40	409,86	1036,29	932,66
2045	1.151	683.750	90,00%	616.411	627,83	2.737,87	410,68	1038,51	934,66
2046	1.119	685.140	90,00%	617.633	629,07	2.742,76	411,41	1040,48	936,44
2047	1.085	686.370	90,00%	618.710	630,17	2.747,07	412,06	1042,23	938,00
2048	1.052	687.415	90,00%	619.620	631,09	2.750,71	412,61	1043,70	939,33
2049	1.020	688.047	90,00%	620.160	631,64	2.752,87	412,93	1044,58	940,12
2050	989	688.313	90,00%	620.372	631,86	2.753,71	413,06	1044,92	940,43
2051	964	687.554	90,00%	619.666	631,14	2.750,89	412,63	1043,78	939,40
2052	943	685.987	90,00%	618.237	629,69	2.745,18	411,78	1041,46	937,32

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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	922	684.230	90,00%	616.637	628,06	2.738,78	410,82	1038,87	934,99
2054	901	682.281	90,00%	614.864	626,25	2.731,68	409,75	1036,00	932,40
2055	880	680.140	90,00%	612.918	624,27	2.723,90	408,58	1032,85	929,57

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Os dados do Cenário 1 evidenciam o amplo crescimento das vazões médias de coleta e tratamento de esgoto, resultando em cerca de 77% 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 São Francisco Norte)

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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário	34,63%	45,71%	64,16%	78,93%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário	28,76%	41,01%	61,42%	77,75%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	68,24%	69,91%	78,28%	84,98%	90,00%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	29,38%	34,05%	57,36%	76,01%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	0,27	0,27	0,42	0,53	0,59
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	5.334.695	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 São Francisco Norte, 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 58 - Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 2 – MSB do São Francisco Norte

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	2.046	569.764	68,24%	390.198	460,24	1833,02	274,95	735,20	216,03
2025	2.007	576.978	68,24%	395.095	466,02	1852,61	277,89	743,91	218,59
2026	1.968	584.189	68,24%	399.988	463,74	1872,18	280,83	744,57	218,78
2027	1.926	591.392	68,24%	404.875	461,26	1891,73	283,76	745,02	218,91
2028	1.883	598.580	69,91%	419.802	469,82	1951,44	292,72	762,53	259,61
2029	1.840	605.577	71,59%	434.831	477,89	2011,55	301,73	779,62	301,78
2030	1.800	612.011	73,26%	449.683	485,16	2070,96	310,64	795,80	345,15
2031	1.760	618.183	74,93%	464.553	491,85	2.130,44	319,57	811,42	389,76
2032	1.720	623.965	76,61%	479.329	497,85	2.189,55	328,43	826,28	435,43
2033	1.680	629.641	78,28%	494.215	503,37	2.249,09	337,36	840,73	482,24
2034	1.639	635.205	79,96%	509.198	518,63	2309,02	346,35	864,98	536,49
2035	1.596	640.656	81,63%	524.273	533,98	2.369,32	355,40	889,38	593,09
2036	1.552	645.990	83,30%	539.431	549,42	2.429,95	364,49	913,91	652,07
2037	1.508	651.204	84,98%	554.663	564,93	2.490,88	373,63	938,57	713,42
2038	1.462	656.293	86,65%	569.959	580,51	2.552,06	382,81	963,32	777,15
2039	1.415	661.254	88,33%	585.310	596,15	2.613,47	392,02	988,17	843,28
2040	1.368	666.083	90,00%	600.706	611,83	2.675,05	401,26	1013,09	911,78
2041	1.319	670.781	90,00%	604.890	616,09	2.691,79	403,77	1019,86	917,87
2042	1.270	675.346	90,00%	608.954	620,23	2.708,05	406,21	1026,44	923,79
2043	1.221	679.572	90,00%	612.714	624,06	2.723,08	408,46	1032,52	929,27
2044	1.183	682.199	90,00%	615.044	626,43	2.732,40	409,86	1036,29	932,66
2045	1.151	683.750	90,00%	616.411	627,83	2.737,87	410,68	1038,51	934,66
2046	1.119	685.140	90,00%	617.633	629,07	2.742,76	411,41	1040,48	936,44
2047	1.085	686.370	90,00%	618.710	630,17	2.747,07	412,06	1042,23	938,00
2048	1.052	687.415	90,00%	619.620	631,09	2.750,71	412,61	1043,70	939,33
2049	1.020	688.047	90,00%	620.160	631,64	2.752,87	412,93	1044,58	940,12
2050	989	688.313	90,00%	620.372	631,86	2.753,71	413,06	1044,92	940,43
2051	964	687.554	90,00%	619.666	631,14	2.750,89	412,63	1043,78	939,40
2052	943	685.987	90,00%	618.237	629,69	2.745,18	411,78	1041,46	937,32

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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	922	684.230	90,00%	616.637	628,06	2.738,78	410,82	1038,87	934,99
2054	901	682.281	90,00%	614.864	626,25	2.731,68	409,75	1036,00	932,40
2055	880	680.140	90,00%	612.918	624,27	2.723,90	408,58	1032,85	929,57

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte)

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/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

Fonte: Adaptado do SNIS.

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 59 - Metas quantitativas dos serviços de esgotamento sanitário do Cenário 3 para a MSB do São Francisco Norte

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário	34,63%	41,28%	52,35%	61,21%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário	28,76%	36,11%	48,36%	58,16%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	68,24%	69,19%	73,92%	77,70%	90,00%
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	29,38%	29,38%	45,20%	55,74%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	0,27	0,27	0,37	0,45	0,80
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	5.334.695	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 0,27 Kwh/m³ para os 0,80 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 São Francisco Norte, 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 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 60- Vazões médias de coleta e tratamento de esgoto referentes ao Cenário 3 – MSB do São Francisco Norte

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	2.046	569.764	68,24%	390.198	460,24	1833,02	274,95	735,20	216,03
2025	2.007	576.978	68,24%	395.095	466,02	1852,61	277,89	743,91	218,59
2026	1.968	584.189	68,24%	399.988	468,57	1872,18	280,83	749,40	220,20
2027	1.926	591.392	68,24%	404.875	471,04	1891,73	283,76	754,80	221,78
2028	1.883	598.580	69,19%	415.432	479,98	1933,96	290,09	770,07	246,57
2029	1.840	605.577	70,13%	425.990	488,75	1976,19	296,43	785,17	272,10
2030	1.800	612.011	71,08%	436.281	497,04	2017,35	302,60	799,64	298,19
2031	1.760	618.183	72,02%	446.505	505,09	2.058,25	308,74	813,83	324,93
2032	1.720	623.965	72,97%	456.561	512,79	2.098,47	314,77	827,57	352,22
2033	1.680	629.641	73,92%	466.646	520,37	2.138,81	320,82	841,19	380,19
2034	1.639	635.205	74,86%	476.754	527,80	2179,24	326,89	854,69	408,81
2035	1.596	640.656	75,81%	486.879	535,09	2.219,74	332,96	868,05	438,08
2036	1.552	645.990	76,75%	497.016	542,23	2.260,29	339,04	881,27	467,98
2037	1.508	651.204	77,70%	507.159	549,21	2.300,87	345,13	894,34	498,49
2038	1.462	656.293	78,65%	517.301	556,03	2.341,43	351,21	907,25	529,59
2039	1.415	661.254	79,59%	527.436	562,68	2.381,97	357,30	919,97	561,27
2040	1.368	666.083	80,54%	537.556	569,15	2.422,45	363,37	932,52	593,50
2041	1.319	670.781	81,48%	547.660	575,44	2.462,87	369,43	944,87	626,26
2042	1.270	675.346	82,43%	557.741	581,54	2.503,19	375,48	957,02	659,54
2043	1.221	679.572	83,38%	567.626	587,28	2.542,73	381,41	968,69	693,11
2044	1.183	682.199	84,32%	576.250	586,92	2.577,23	386,58	973,51	722,21
2045	1.151	683.750	85,27%	584.011	594,83	2.608,27	391,24	986,07	757,52
2046	1.119	685.140	86,22%	591.661	602,62	2.638,87	395,83	998,45	793,35
2047	1.085	686.370	87,16%	599.197	610,29	2.669,02	400,35	1010,65	829,67
2048	1.052	687.415	88,11%	606.593	617,83	2.698,60	404,79	1022,62	866,45
2049	1.020	688.047	89,05%	613.641	625,00	2.726,79	409,02	1034,02	903,37
2050	989	688.313	90,00%	620.372	631,86	2.753,71	413,06	1044,92	940,43
2051	964	687.554	90,00%	619.666	631,14	2.750,89	412,63	1043,78	939,40
2052	943	685.987	90,00%	618.237	629,69	2.745,18	411,78	1041,46	937,32
2053	922	684.230	90,00%	616.637	628,06	2.738,78	410,82	1038,87	934,99
2054	901	682.281	90,00%	614.864	626,25	2.731,68	409,75	1036,00	932,40

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 – SÃO FRANCISCO NORTE

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	880	680.140	90,00%	612.918	624,27	2.723,90	408,58	1032,85	929,57

Fonte: Adaptado do IBGE e SEI.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
Índice de atendimento de esgotamento sanitário (IAE)	Cenário 1	34,63%	55,40%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	34,63%	45,71%	64,16%	78,93%	90,00%
	Cenário 3	34,63%	41,28%	52,35%	61,21%	90,00%
Índice de cobertura de esgotamento sanitário (ICE)	Cenário 1	28,76%	51,72%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	28,76%	41,01%	61,42%	77,75%	90,00%
	Cenário 3	28,76%	36,11%	48,36%	58,16%	90,00%
Índice de atendimento de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Cenário 1	68,24%	71,87%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	68,24%	69,91%	78,28%	84,98%	90,00%
	Cenário 3	68,24%	69,19%	73,92%	77,70%	90,00%

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Cenário 1	29,38%	39,49%	90,00%	90,00%	90,00%
	Cenário 2	29,38%	34,05%	57,36%	76,01%	90,00%
	Cenário 3	29,38%	29,38%	45,20%	55,74%	90,00%
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Cenário 1	0,27	0,27	0,53	0,51	0,43
	Cenário 2	0,27	0,27	0,42	0,53	0,59
	Cenário 3	0,27	0,27	0,37	0,45	0,80
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Cenário 1	5.334.695	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo	aumento significativo
	Cenário 2	5.334.695	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado	aumento moderado
	Cenário 3	5.334.695	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 2022⁵⁸, como ponto de partida para cenarização da avaliação de desempenho da prestação dos serviços.

⁵⁸ 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/acao-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa>. Acessado em julho/24.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte

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)	309,44
NdS 02	Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	%	99,68
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	%	50,53
E&S02	Índice de macromedição de água produzida	%	52,16
E&S03	Continuidade do serviço de abastecimento de água	%	62,60
E&S04	Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	(extravasamentos/km)	19,84
E&S05	Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	(horas/reparo)	4,50
E&S06	Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	%	11,67
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	%	106,96
E&S09	Índice de evasão de receitas	%	2,11

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 São Francisco Norte)

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 63 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho dos Serviços do Cenário 1 para a MSB do São Francisco Norte

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	309,44	274,40	216,00	216,00	216,00
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%
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	50,53%	68,71%	99,00%	99,00%	99,00%
Índice de macromedicação de água produzida	52,16%	69,72%	99,00%	99,00%	99,00%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	62,60%	65,38%	70,00%	80,00%	90,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	19,84	1612,08%	9,92	7,94	5,95
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	4,50	3,65	2,25	1,80	1,35
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	11,67%	9,48%	5,83%	4,67%	3,50%
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	106,96%	86,91%	53,48%	42,79%	32,09%
Índice de evasão de receitas	2,11%	1,72%	1,06%	0,84%	0,63%

Fonte: Adaptado do SNIS.

Os dados apresentados na Tabela 63 mostra que o índice de perdas de água na distribuição por ligação (NdS 01), não alcançou o Padrão A (<216 litros/ligação/dia), então para os Cenários 1, 2 e 3, o valor será reduzido ao longo do horizonte temporal do Plano, atingindo o padrão em 2033, 2040 e 2050, respectivamente.

Para a incidência das análises de coliformes totais (NdS 02), já alcançou o 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 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 São Francisco Norte)

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Variável	Hipóteses		
sanitário	planejamento	planejamento	
E&S07 - Índice de ETA e ETE com licenciamento ambiental	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S08 - Margem da despesa de exploração sobre receita operacional direta dos serviços de AA e ES	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento
E&S09 - Índice de evasão de receitas	Elevação ao longo do horizonte de planejamento	Moderada elevação ao longo do horizonte de planejamento	Redução ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Adaptado do SNIS.

As metas quantitativas da avaliação de desempenho da prestação dos serviços do Cenário 2 são apresentadas na Tabela 64.

Tabela 64 - Metas quantitativas da Avaliação de Desempenho da Prestação dos Serviços do Cenário 2 para a MSB do São Francisco Norte

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	309,44	290,75	259,61	234,69	216,00
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%
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	50,53%	59,20%	73,65%	93,88%	93,88%
Índice de macromedicação de água produzida	52,16%	60,50%	74,41%	93,88%	93,88%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	62,60%	64,08%	66,55%	70,00%	80,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	19,84	17,86	14,55	9,92	7,94
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	4,50	4,05	3,30	2,25	1,80
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	11,67%	10,50%	8,56%	5,83%	4,67%
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	106,96%	96,27%	78,44%	53,48%	42,79%
Índice de evasão de receitas	2,11%	1,90%	1,55%	1,06%	0,84%

Fonte: Adaptado do SNIS.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Observa-se nos dados apresentados na Tabela 64 que os índices de macro e micromedição relativo ao volume disponibilizado, obedece a progressividade da elevação do índice de atendimento e cobertura de abastecimento de água (IAA e ICA) apresentado no Cenário 2 de abastecimento de água.

Cenário 3

O estudo das hipóteses para cada variável do Cenário 3, referente a avaliação de desempenho da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são descritas no **Quadro 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 São Francisco Norte)

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Variável	Hipóteses		
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 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 São Francisco Norte

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	309,44	298,23	279,54	264,59	216,00
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%
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	50,53%	56,35%	66,04%	73,80%	99,00%
Índice de macromedicação de água produzida	52,16%	57,78%	67,15%	74,64%	99,00%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	62,60%	63,49%	64,97%	66,15%	70,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	19,84	18,65	16,67	15,08	9,92

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Indicador	2025	2028	2033	2037	2055
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	4,50	4,23	3,78	3,42	2,25
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	11,67%	10,97%	9,80%	8,87%	5,83%
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	106,96%	100,55%	89,85%	81,29%	53,48%
Índice de evasão de receitas	2,11%	1,98%	1,77%	1,60%	1,06%

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 São Francisco Norte.

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 São Francisco Norte

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
Índice de perdas de água na distribuição por ligação	Cenário 1	309,44	274,40	216,00	216,00	216,00
	Cenário 2	309,44	290,75	259,61	234,69	216,00
	Cenário 3	309,44	298,23	279,54	264,59	216,00
Incidência das análises de coliformes totais no padrão estabelecido	Cenário 1	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%
	Cenário 2	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%
	Cenário 3	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%	99,68%
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	50,53%	68,71%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	50,53%	59,20%	73,65%	93,88%	93,88%
	Cenário 3	50,53%	56,35%	66,04%	73,80%	99,00%
Índice de macromedição de água produzida	Cenário 1	52,16%	69,72%	99,00%	99,00%	99,00%
	Cenário 2	52,16%	60,50%	74,41%	93,88%	93,88%
	Cenário 3	52,16%	57,78%	67,15%	74,64%	99,00%
Continuidade do serviço de abastecimento de água	Cenário 1	62,60%	65,38%	70,00%	80,00%	90,00%
	Cenário 2	62,60%	64,08%	66,55%	70,00%	80,00%
	Cenário 3	62,60%	63,49%	64,97%	66,15%	70,00%
Extravasamento de esgoto por extensão de rede coletora	Cenário 1	19,84	16,12	9,92	7,94	5,95
	Cenário 2	19,84	17,86	14,55	9,92	7,94
	Cenário 3	19,84	18,65	16,67	15,08	9,92
	Cenário 1	4,50	3,65	2,25	1,80	1,35

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Indicador	Cenário	2019	2023	2028	2033	2055
Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto	Cenário 2	4,50	4,05	3,30	2,25	1,80
	Cenário 3	4,50	4,23	3,78	3,42	2,25
Reclamações dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Cenário 1	11,67%	9,48%	5,83%	4,67%	3,50%
	Cenário 2	11,67%	10,50%	8,56%	5,83%	4,67%
	Cenário 3	11,67%	10,97%	9,80%	8,87%	5,83%
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	106,96%	86,91%	53,48%	42,79%	32,09%
	Cenário 2	106,96%	96,27%	78,44%	53,48%	42,79%
	Cenário 3	106,96%	100,55%	89,85%	81,29%	53,48%
Índice de evasão de receitas	Cenário 1	2,11%	1,72%	1,06%	0,84%	0,63%
	Cenário 2	2,11%	1,90%	1,55%	1,06%	0,84%
	Cenário 3	2,11%	1,98%	1,77%	1,60%	1,06%

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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)⁵⁹.

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.

5.3.1 Formas de financiamento

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico, as principais fontes de obtenção de recursos financeiros disponíveis no Brasil para o setor de saneamento são:

- Recursos onerosos que são captados através de operações de crédito e são gravados por juros reais, provenientes das seguintes fontes:
 - Fundos financiadores, tais como o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e Fundo de Amparo do Trabalhador (FAT);
 - Recursos próprios de instituições financeiras, tendo como destaque o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).
- 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);

⁵⁹ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

- 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.

5.3.2 Fontes e órgãos intervenientes para captação de recursos

Âmbito Federal

- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social;
- CEF – Caixa Econômica Federal: Programa de Gestão de Recursos Hídricos; e FINISA (Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento) / Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;
- MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional: Saneamento para Todos, Avançar Cidades, etc.;
- FUNASA – Ministério da Saúde;
- MMA – Ministério do Meio Ambiente;
- MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Âmbito Estadual

- Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
- Secretaria de Infraestrutura - SEINFRA
- 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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

5.3.3 Descrição dos principais programas de financiamento

Nesta seção, são apresentados alguns dos principais programas de financiamento para o setor de saneamento básico.

Programas Não-Onerosos

SANEAMENTO PARA PROMOÇÃO DE SAÚDE – FUNASA - Órgão do Ministério da Saúde, pioneiro em ações para promover o saneamento básico no Brasil, a Fundação Nacional da Saúde (Funasa) aloca recursos não onerosos da União, dentro no Sistema Único de Saúde (SUS), para financiar ações no setor que se encaixem nas áreas:

- Sistemas de Abastecimento de Água potável;
- Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- Gestão De Resíduos Sólidos Urbanos;
- Drenagem;
- Saneamento em Áreas Rurais.

As prioridades de alocação dos recursos são para municípios com população inferior a 50.000 habitantes e comunidades rurais e tradicionais em todo o Brasil.

Programas Onerosos

Os recursos onerosos preveem retorno financeiro e constituem-se em empréstimos de longo prazo, que requerem acompanhamento físico e financeiro, operados, principalmente, pela Caixa Econômica Federal, com recursos do FGTS, e pelo BNDES, com recursos próprios e do FAT. A seguir são descritos alguns programas que integram essa vertente:

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 taxa 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

BNDES FINEM - SANEAMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS⁶⁰ - 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.

5.3.4 Parcerias entre Setor Público e Setor Privado⁶¹

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.

⁶⁰ 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.

⁶¹ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

5.4.1 Situações Emergenciais

Como exemplo de situações emergenciais nos sistemas de abastecimento de água, tem-se rompimentos de instalações, obstrução de tubulações, contaminação de mananciais, períodos de escassez hídrica, ações de vandalismo e sinistros.

Indubitavelmente, o rompimento de uma adutora é um tipo de acidente grave, que bloqueia o abastecimento hídrico, podendo resultar em vítimas graves e fatais, e causar prejuízos econômicos.

A ocorrência de secas também pode comprometer a oferta de água. Em 2017, 217 municípios da Bahia decretaram estado de emergência em decorrência da seca. Tal ocorrência não é um evento isolado e se repete em função da baixa precipitação pluviométrica e pouca influência de massas de ar úmidas e frias provenientes da Região Sul do Brasil (SEI, 2017)⁶². 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)⁶³

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 2019⁶⁴, 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.

⁶² SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Impactos da seca no estado da Bahia no biênio: 2016 – 2017. Salvador, 2017.

⁶³ 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

⁶⁴ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Em março de 2021, o estado da Bahia teve 100% dos municípios com algum nível de seca registrado pelo Monitor das Secas da ANA⁶⁵ (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.

⁶⁵ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.

5.4.2 Diretrizes para situações de racionamento e aumento da demanda temporária

Estratégias de racionamento de água devem ser empregadas quando os impactos sofridos pelo sistema prejudicam a oferta hídrica. Geralmente, tais circunstâncias ocorrem quando a região sofre com períodos de seca prolongados, contaminação dos mananciais ou tem sua distribuição afetada por conta de falhas nas instalações de água.

Muitas vezes, quando a oferta hídrica é prejudicada por questões operacionais como a falta de energia elétrica⁶⁶, 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.

⁶⁶ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

	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 Água⁶⁷, elaborado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, bem como a cartilha “O Uso Racional da Água”⁶⁸, 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 água⁶⁹.

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)⁷⁰. 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

⁶⁷ 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.

⁶⁸ 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

⁶⁹ EMBASA: Material Educativo. Disponível em: < <https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/conteudo-multimidia/publicacoes/material-educativo>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

⁷⁰ AGIR. Nota Técnica Nº 011/2020. Blumenau: AGIR, 2020.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 contingência⁷¹ 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.

5.4.3 Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas

A Lei Nº 11.445/2007 estabelece diretrizes para a prestação de serviços de saneamento básico e inclui as responsabilidades para cada fase do planejamento. Para situações críticas,

⁷¹ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

- 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.

5.4.4 Mecanismos tarifários de contingência

A aplicação das tarifas de contingência é assegurada pela Lei Nº 11.445/2007 através do seu art. 46, que institui:

Art. 46. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação de serviços e a gestão da demanda.

A Resolução Nº 2 da AGERSA, de 17 de julho de 2017, versa sobre as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Estado da Bahia. O documento determina que os mecanismos tarifários de contingência incluem: a aplicação de tarifas de contingência, a reclassificação dos usuários, a aplicação de penalidade aos infratores e a priorização do abastecimento hídrico aos serviços mais relevantes para a população.

Os fatores que precisam ser considerados para o cálculo da tarifa de contingência são:

- A conjuntura da demanda hídrica no local;
- A necessidade de diminuição do consumo de água para mitigar a escassez hídrica da região;
- Os custos complementares assumidos pelo prestador, incluindo investimentos emergenciais necessários em prol do período de estiagem.

Além disso, o ente regulador, responsável pela instituição da tarifa de contingência, precisará adotar procedimentos regulatórios como a sistematização dos custos operacionais e dos investimentos necessários para o atendimento mediante as regras de fornecimento; bem como o cálculo da tarifa e a quantificação das receitas e subsídios necessários.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.

5.4.5 Ações de Emergência e Contingência

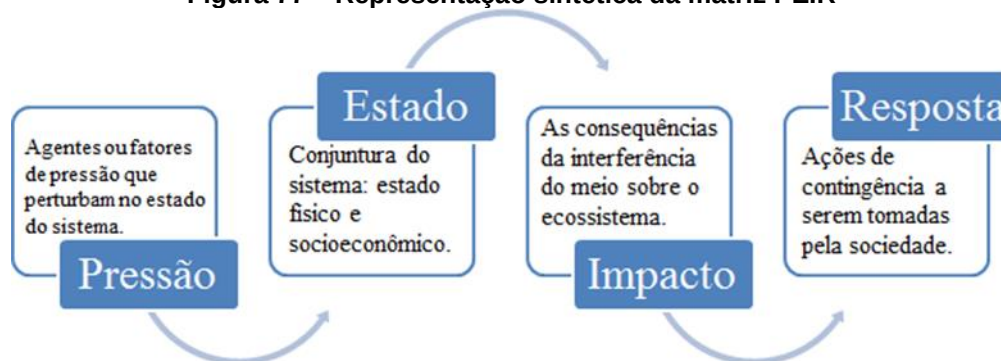
Com o objetivo de identificar os impactos do sistema e desenvolver medidas emergenciais para combatê-los, foi aplicada a matriz PEIR (Pressão-Estado-Impacto-Resposta), que viabiliza uma organização sequencial dos fatores propulsores de cada impacto, bem como evidencia as soluções adequadas para cada problema.

Em suma, a matriz PEIR possibilita uma análise dos fatores que causam transformações ou que contribuem para a permanência do estado de um sistema. De acordo com o método, existem agentes promotores de mudanças que geram pressões no sistema. Tais fatores contribuem para mudar o estado do ambiente, isto é, gerar eventos como secas ou inundações. Consequentemente, as alterações provocam impactos estruturais e sociais como a redução da disponibilidade de água potável. Por fim, o modelo sugere que sejam aplicadas respostas à situação do sistema, ou seja, que ações sejam realizadas para mitigar os danos causados (Hoekstra, Buurman e Ginkel, 2018)⁷². A Figura 77 apresenta a definição de cada elemento da matriz de forma sintética.

⁷² 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 77 – 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

	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, 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

gerir o planejamento e a própria execução dos PMSBs (IPEA, 2020⁷³; Sobrinho e Galvão Jr, 2021⁷⁴).

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)⁷⁵, com 17 programas; e o PMSB de Extremoz – RN (2020)⁷⁶, 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 descontínua⁷⁷. 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 TCU⁷⁸, 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 ações⁷⁹.

⁷³ 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.

⁷⁴ Basílio Sobrinho, G.; Galvão Jr. A. C. O desafio do Planejamento Setorial. Revista Regulação em Foco, v. 1, n. 1, 2021.

⁷⁵ 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.

⁷⁶ 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.

⁷⁷ Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: Regulação e investimento no setor de saneamento no Brasil: trajetórias, desafios e incertezas. Brasília: IPEA, 2020.

⁷⁸ Tribunal de Contas da União. Auditoria operacional nas ações federais relativas ao esgotamento sanitário. Brasília: TCU, 2016.

⁷⁹ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.

6.1.1 Premissas e diretrizes para os PPAs dos planos de saneamento regionais da Bahia

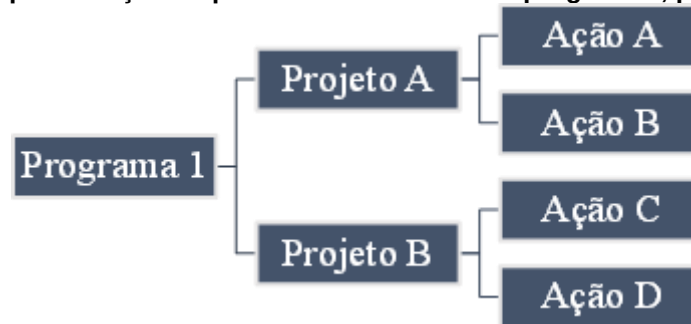
Para que os programas, projetos e ações sejam bem elaborados e aplicados, é importante que haja um discernimento geral acerca das definições de cada termo (Figura 78). No presente produto, será adotada a abordagem conceituada por Galvão Júnior et al. (2012)⁸⁰, o qual define:

- 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.

⁸⁰ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 78 - 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 São Francisco Norte 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

operacionais, sociais e econômicos. Além disso, o plano estabelece medidas estruturais e estruturantes⁸¹:

- 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.

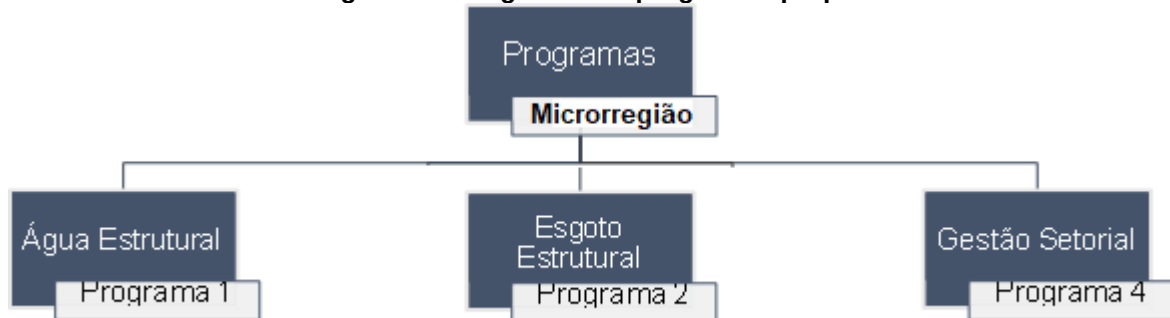
Ademais, é considerado o princípio da integralidade, que orienta a elaboração de programas que viabilizam o fornecimento simultâneo dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Nesse viés, os programas são desenvolvidos de acordo com unidades territoriais que oportunizam um manejo integral dos componentes do saneamento básico nos territórios da MSB do São Francisco Norte, 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 79).

⁸¹ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 79 - 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

da EMBASA (quando existente), PR uma ação planejada pelo presente Prognóstico e EVTE um Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica para atender as necessidades específicas de alguns municípios. Essas considerações também visam diferenciar as bases de custos utilizadas.

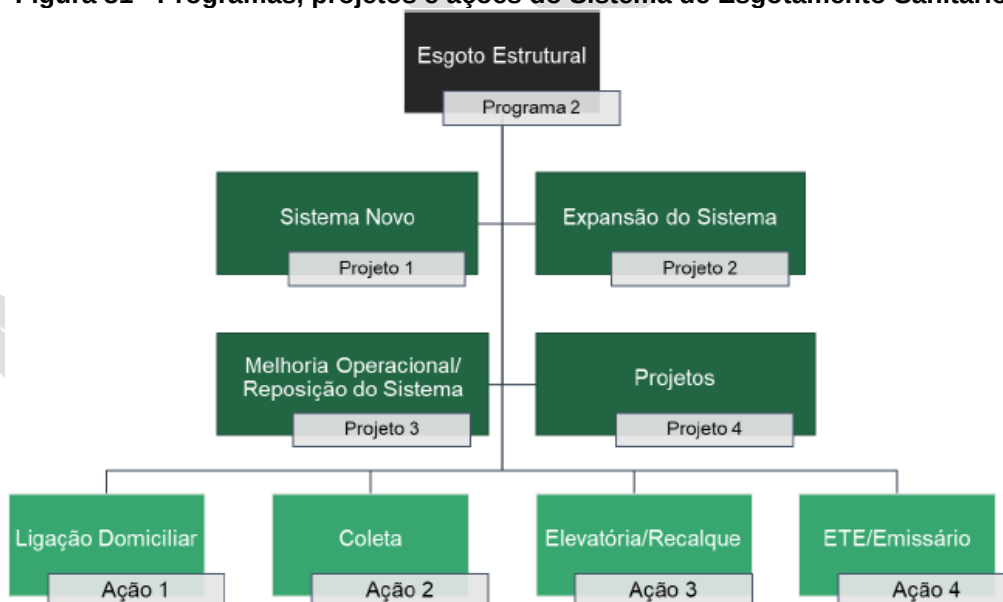
Dessa forma, foram construídos PPAs estruturais de água e esgoto conforme as representações esquemáticas da Figura 80 e da Figura 81.

Figura 80 - Programas, projetos e ações do Sistema de Abastecimento de Água



Fonte: FESPSP (2021)

Figura 81 - 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

e para a promoção de melhorias continuadas nas estruturas físicas, e de acordo com o PLANSAB, elas podem ser divididas em dois eixos: gestão dos serviços; que está diretamente relacionado ao reconhecimento e legitimação das demandas e planejamento dos meios para atendê-las; e educação e participação social que envolve a formação, qualificação, sensibilização, transparência e fortalecimento dos atores setoriais. O programa de Gestão Setorial é de cunho estruturante e foi proposto com o objetivo de aperfeiçoar a eficiência e a qualidade da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais urbanas na MSB do São Francisco Norte.

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.

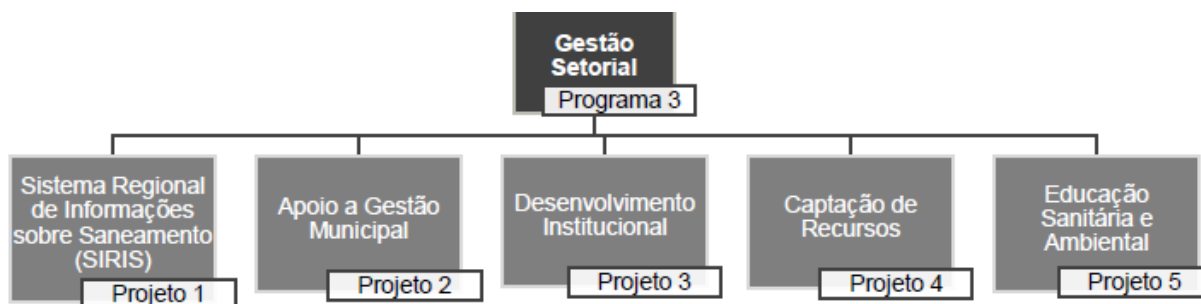
Para a gestão da MSB do São Francisco Norte, será constituída uma Autarquia Regional que coordenará os alcances das metas de universalização. Além disso, os contratos de prestação dos serviços, cujas metas estarão relacionadas ao presente Plano Regional de Saneamento Básico, devem ser acompanhados regularmente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

Para elaboração do programa de Gestão Setorial da MSB do São Francisco Norte 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 São Francisco Norte e o estudo

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

dos cenários desejados. O programa de Gestão Setorial atuará por meio de cinco projetos, conforme demonstrado na Figura 82.

Figura 82 – Projetos pertencentes ao Programa de Gestão Setorial da MSB do São Francisco Norte



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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte. 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 São Francisco Norte. 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.

6.1.2 Programas Estruturais de Água e Esgoto

Este item apresenta uma síntese a respeito dos valores investidos nos programas “Água Estrutural” e “Esgoto Estrutural”. Os custos são abordados de dois pontos de vista, divisão por horizonte temporal e por categoria de projeto.

PROGRAMA ÁGUA ESTRUTURAL

A partir dos critérios utilizados para a composição de custos, foi possível estimar os investimentos que devem ser empregados em prol da universalização dos serviços de água para a população da MSB do São Francisco Norte. A universalização do atendimento de água em 2033 seguida de sua manutenção até 2055, demandam um investimento total de R\$ 316.845.581,00.

Para orientar os prazos de aquisição dos recursos financeiros, realizou-se uma segregação dos investimentos por horizonte temporal (Figura 83 e Tabela 68). A maior parcela de investimentos (64,56%), advém das ações a serem executadas entre 2028 e 2032 (curto prazo).

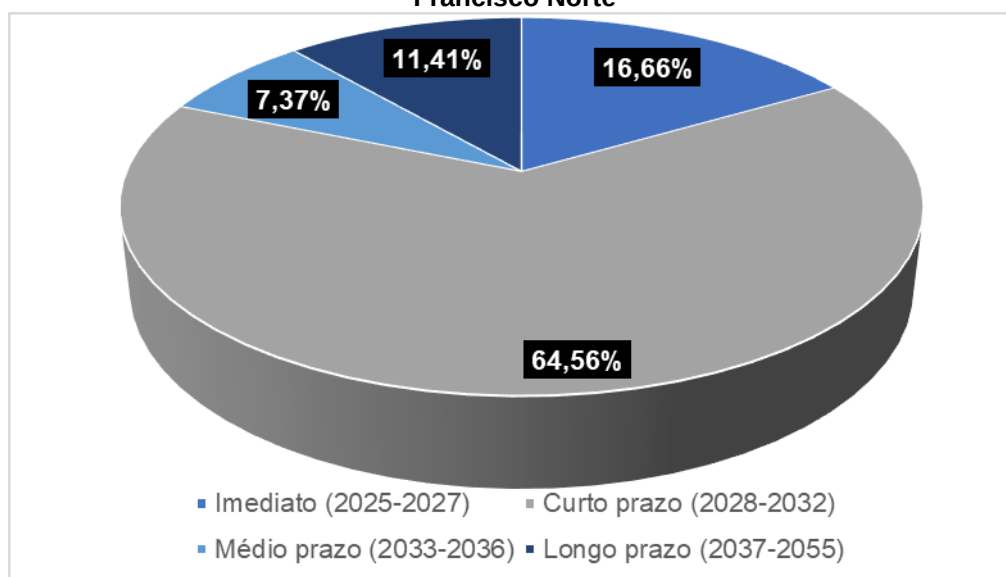
Tabela 68 - Investimentos por horizonte temporal da MSB do São Francisco Norte para SAA

Água Estrutural		
Metas	Investimento (R\$)	Percentual
Imediato (2025-2027)	52.774.719	16,66%
Curto prazo (2028-2032)	204.565.377	64,56%
Médio prazo (2033-2036)	23.339.086	7,37%
Longo prazo (2037-2055)	36.166.398	11,41%
Total	316.845.581	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

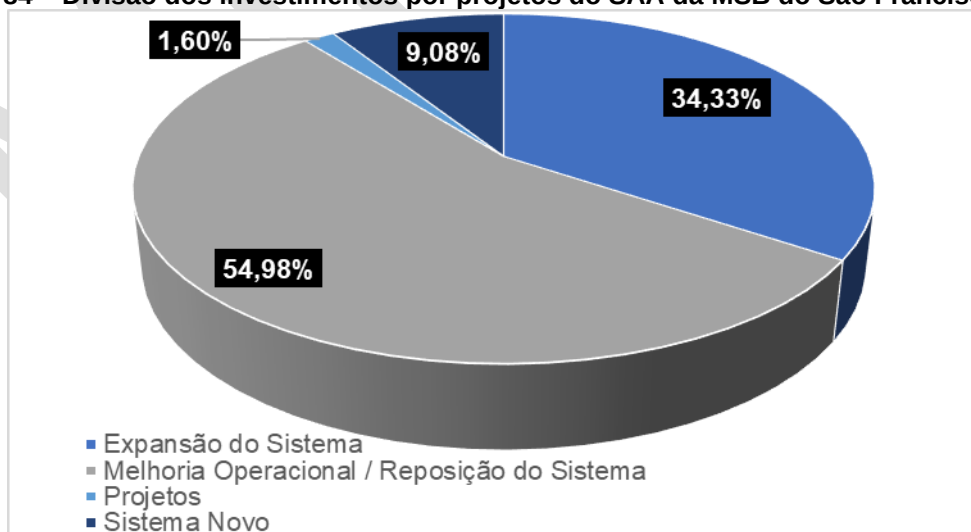
Figura 83 – Parcelas dos investimentos por horizonte temporal para o SAA da MSB do São Francisco Norte



Fonte: Adaptado do SNIS

Além disso, os investimentos foram categorizados por tipo de projeto (Figura 84 e Tabela 69). Nesse sentido, a categoria “Melhoria Operacional / Reposição do Sistema” foi a responsável pelo maior percentual de investimentos (54,98%), seguido da “Expansão do Sistema” em segundo com 34,33%, enquanto as categorias de “Projetos” e “Sistema Novo” obtiveram os menores percentuais (1,60% e 9,08%). 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 84 – Divisão dos investimentos por projetos do SAA da MSB do São Francisco Norte



Fonte: Adaptado do SNIS

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Tabela 69 - Parcelas dos investimentos para cada categoria de projetos de SAA – MSB do São Francisco Norte

Água Estrutural		
Projetos	Investimento (R\$)	Percentual
Expansão do Sistema	108.768.602	34,33%
Melhoria Operacional / Reposição do Sistema	174.213.656	54,98%
Projetos	5.082.347	1,60%
Sistema Novo	28.780.976	9,08%
Total	316.845.581	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 São Francisco Norte expressa em valor estimado.

Tabela 70 - Divisão dos investimentos do programa água estrutural por município – MSB do São Francisco Norte

Município	Investimento estimado (R\$)
Andorinha	6.504.900,32
Antônio Gonçalves	2.613.169,66
Caldeirão Grande	1.668.309,22
Campo Alegre de Lourdes	6.191.222,14
Campo Formoso	14.182.589,72
Canudos	5.701.655,64
Casa Nova	54.974.546,32
Curaçá	23.888.131,07
Filadélfia	5.018.429,50
Itiúba	6.426.927,06
Jaguarari	13.111.258,37
Juazeiro	27.531.346,23
Pilão Arcado	18.270.073,54
Ponto Novo	2.594.298,47
Remanso	606.922,81
Senhor do Bonfim	69.002.357,28
Sento Sé	23.868.348,09
Sobradinho	26.376.752,72
Uauá	8.314.342,58
Total	316.845.581

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

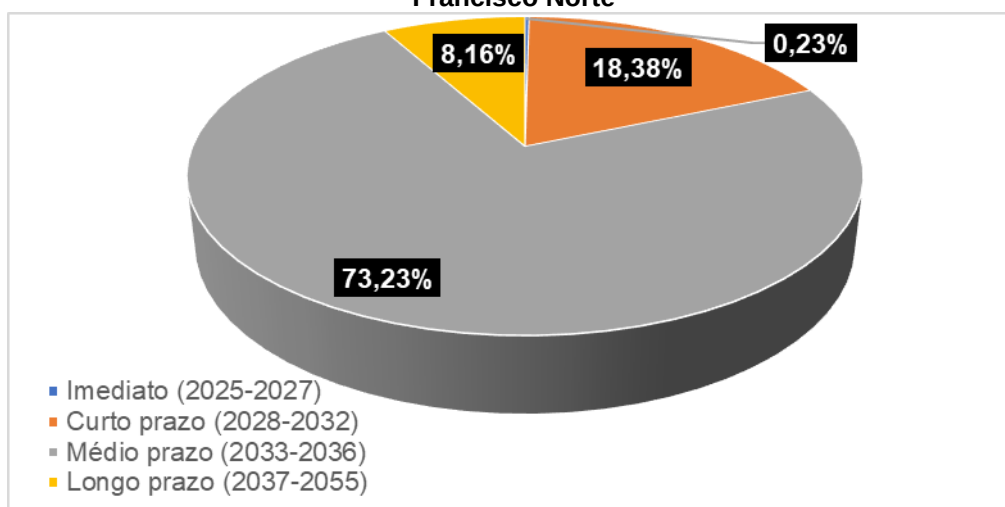
PROGRAMA ESGOTO ESTRUTURAL

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 São Francisco Norte. A universalização do atendimento deste componente em 2033, seguida de sua manutenção até 2055, demandam um investimento total de R\$ 856.630.238,00.

Para orientar os prazos de aquisição dos recursos financeiros, realizou-se uma segregação dos investimentos por horizonte temporal (Figura 85 e Tabela 71). A maior parcela de investimentos (73,23%) advém das ações a serem executadas entre 2033 e 2036 (médio prazo).

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 85 - Parcela dos investimentos por horizonte temporal para SES da MSB do São Francisco Norte



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 71 - Investimentos por horizonte temporal da MSB do São Francisco Norte

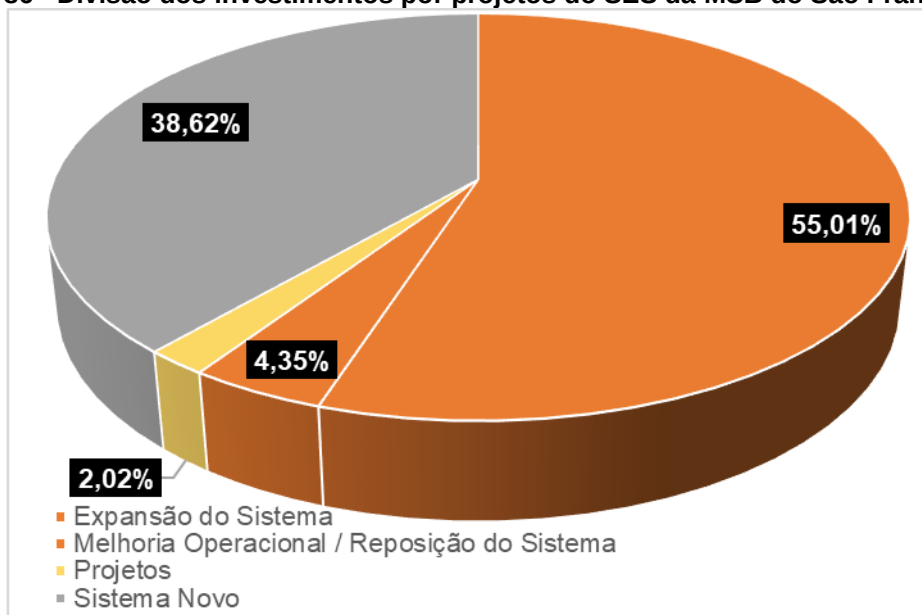
Esgoto Estrutural		
Metas	Investimento (R\$)	Percentual
Imediato (2025-2027)	1.993.153	0,23%
Curto prazo (2028-2032)	157.484.723	18,38%
Médio prazo (2033-2036)	627.282.999	73,23%
Longo prazo (2037-2055)	69.869.364	8,16%
Total	856.630.238	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

Além disso, os investimentos foram categorizados por tipo de projeto (Figura 86 e Tabela 72). Nesse sentido, a categoria “Expansão do Sistema” foi a responsável pelo maior percentual de investimentos (55,01%), seguido por “Sistema Novo” com o segundo maior percentual (38,62%) enquanto as categorias de “Projetos” com (2,02%) e para “Melhoria Operacional/Reposição do Sistema” com 4,35%. Tal configuração enfatiza que a maior parte dos sistemas não possuem uma infraestrutura de Esgotamento Sanitário.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 86 - Divisão dos investimentos por projetos do SES da MSB do São Francisco Norte



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 72 - Parcela dos investimentos para cada categoria de projetos de SES – MSB do São Francisco Norte

Esgoto Estrutural		
Projetos	Investimento (R\$)	Percentual
Expansão do Sistema	471.245.889	55,01%
Melhoria Operacional / Reposição do Sistema	37.288.324	4,35%
Projetos	17.266.573	2,02%
Sistema Novo	330.829.452	38,62%
Total	856.630.238	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 São Francisco Norte.

Tabela 73 – Divisão dos investimentos do programa esgoto estrutural por município – MSB do São Francisco Norte

Município	Investimento estimado (R\$)
Andorinha	30.949.881,75
Antônio Gonçalves	10.456.135,39
Caldeirão Grande	10.393.705,46
Campo Alegre de Lourdes	21.918.116,05
Campo Formoso	59.198.766,51
Canudos	25.285.851,10
Casa Nova	74.614.167,28
Curaçá	22.754.088,23
Filadélfia	30.921.980,12
Itiúba	36.695.827,12
Jaguarari	27.919.661,43
Juazeiro	177.859.022,75
Pilão Arcado	38.666.721,08
Ponto Novo	29.366.464,31
Remanso	17.332.011,35
Senhor do Bonfim	153.377.422,28

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Investimento estimado (R\$)
Sento Sé	44.392.953,74
Sobradinho	14.551.682,18
Uauá	29.975.779,97
Total	856.630.238

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

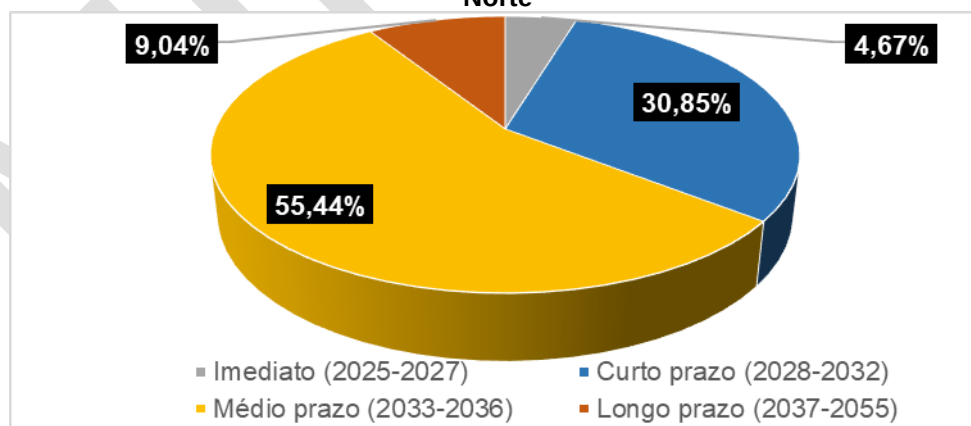
Vale ressaltar que o município de Juazeiro foi responsável pelo maior investimento estimado em Esgotamento Sanitário, acima de 177 milhões de reais, e englobando todas as categorias de projetos.

6.1.3 Investimento Global nos Programas Estruturais

Considerando todas as premissas e diretrizes estipuladas para a composição do custo global, foi possível estimar os investimentos que devem ser empregados em prol da universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a população da MSB do São Francisco Norte. 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\$ 1.173.475.819,00.

Para orientar os prazos de aquisição dos recursos financeiros, realizou-se uma segregação dos investimentos totais por horizonte temporal (Figura 87 e Tabela 74). A maior parcela de investimentos estimados (55,44%) advém das ações a serem executadas entre 2033 e 2036 (médio prazo).

Figura 87 - Divisão do investimento global por horizonte temporal – MSB do São Francisco Norte



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 74 - Investimento global por horizonte temporal na MSB do São Francisco Norte

Investimento Global Estrutural		
Metas	Investimento (R\$)	Percentual
Imediato (2025-2027)	54.767.872	4,67%
Curto prazo (2028-2032)	362.050.100	30,85%
Médio prazo (2033-2036)	650.622.085	55,44%

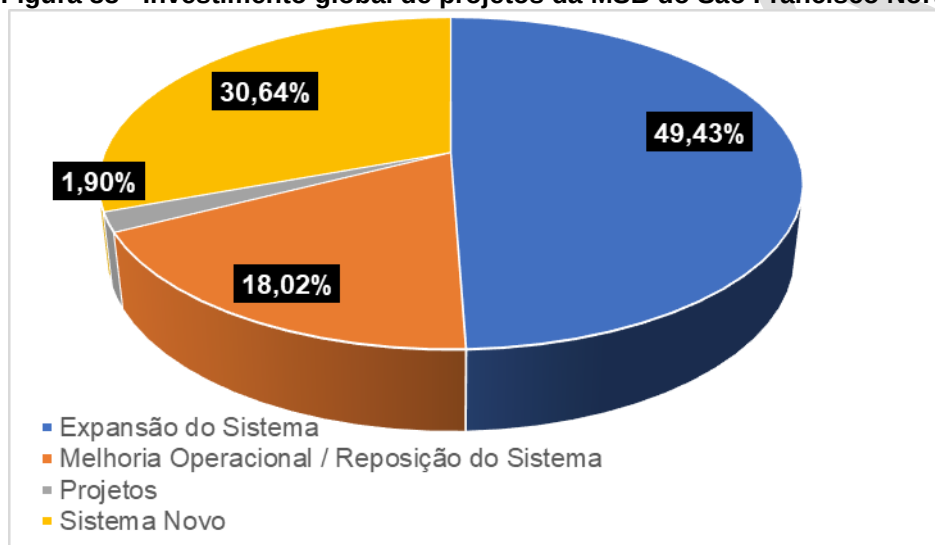
RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Investimento Global Estrutural		
Metas	Investimento (R\$)	Percentual
Longo prazo (2037-2055)	106.035.762	9,04%
Total	1.173.475.819	100,00%

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

Além disso, os investimentos foram categorizados por tipo de projeto (Figura 88 e Tabela 75). Nesse sentido, a categoria “Expansão do Sistema” foi a responsável pelo maior percentual de investimentos (49,43%), seguido por “Sistema Novo” com (30,64%), e “Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema” e “Projetos” obtiveram os menores percentuais (18,02% e 1,90%).

Figura 88 - Investimento global de projetos da MSB do São Francisco Norte



Fonte: Adaptado do SNIS

Tabela 75 - Parcela do investimento global para cada categoria de projetos da MSB do São Francisco Norte

Água e Esgoto Estrutural		
Projetos	Investimento (R\$)	Percentual
Expansão do Sistema	580.014.491	49,43%
Melhoria Operacional / Reposição do Sistema	211.501.980	18,02%
Projetos	22.348.920	1,90%
Sistema Novo	359.610.428	30,64%
Total	1.173.475.819	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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte

Município	Investimento estimado (R\$)
Andorinha	37.454.782
Antônio Gonçalves	13.069.305
Caldeirão Grande	12.062.015

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Município	Investimento estimado (R\$)
Campo Alegre de Lourdes	28.109.338
Campo Formoso	73.381.356
Canudos	30.987.507
Casa Nova	129.588.714
Curaçá	46.642.219
Filadélfia	35.940.410
Itiúba	43.122.754
Jaguarari	41.030.920
Juazeiro	205.390.369
Pilão Arcado	56.936.795
Ponto Novo	31.960.763
Remanso	17.938.934
Senhor do Bonfim	222.379.780
Sento Sé	68.261.302
Sobradinho	40.928.435
Uauá	38.290.123
Total	1.173.475.819

Fonte: Adaptado do SNIS (2023)

A partir dos resultados, observa-se que o município de Senhor do Bonfim detém o maior investimento estimado global (R\$ 222.379.780,00) 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 para a execução das metas, programas, projetos e ações propostas no plano da MSB do São Francisco Norte.

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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Portanto, os investimentos a serem feitos serão distribuídos entre os municípios da MSB do São Francisco Norte. 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.

6.2.1 Metodologia de Hierarquização de Investimentos

De acordo com diretrizes da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia, por meio da Superintendência de Saneamento, que norteia a elaboração dos planos regionais de saneamento básico, as metas, programas, projetos e ações deverão ser priorizados através de uma metodologia de hierarquização, que deverá contemplar indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico. A definição de áreas para a hierarquização de investimentos através da aplicação de metodologia com base em indicadores, subsidiará o planejamento de programas prioritários de governo, com objetivo de expandir os serviços de saneamento básico nas Microrregiões, em busca da universalização

Para a escolha da metodologia para hierarquização de investimentos, foram analisados 4 modelos com diferentes abordagens, para se chegar à priorização de municípios, localidades ou projetos. Entretanto, 3⁸² 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)⁸³, intitulado “Modelo de Priorização de Investimentos em Saneamento com Ênfase em Indicadores de Saúde: Desenvolvimento e Aplicação em uma

⁸² 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>.

⁸³ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.
- 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 São Francisco Norte 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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®.

MINUTA

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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**⁸⁴ (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 ($LS = m + s$).

⁸⁴ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

- Interpolação linear: quando o resultado do indicador estiver entre os limites.
- Indicadores de prioridade **indireta**⁸⁵ (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

⁸⁵ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Item	Descrição	Forma de cálculo
		ESGOTO – média da pontuação dos indicadores: IN006_AE, IN046_AE, IN024_AE e IN056_AE
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:

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

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

$$\text{Total} = 46,3 \text{ pontos}$$

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.

6.2.2 Resultados

O sistema de pontuação e ponderação utilizado, que integra a metodologia de hierarquização utilizada, com base no modelo de Teixeira e Heller (2001), permite estabelecer diversas listas de prioridade dos municípios, de acordo com cada critério, bem como de acordo com o cenário geral de cada MSB, considerando a soma de todos os fatores (epidemiológicos, ambientais, sociais e sanitários). A Tabela 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 São Francisco Norte, por componente de saneamento básico

Município	Pontuação AA	Município	Pontuação ES
Pilão Arcado	77,03	Sento Sé	72,44
Sento Sé	73,79	Pilão Arcado	71,96
Campo Formoso	69,60	Caldeirão Grande	71,02
Itiúba	69,34	Itiúba	67,42
Campo Alegre de Lourdes	63,22	Antônio Gonçalves	67,22
Caldeirão Grande	61,80	Campo Alegre de Lourdes	66,58
Canudos	59,39	Uauá	66,07
Uauá	57,34	Ponto Novo	64,92
Antônio Gonçalves	56,27	Campo Formoso	64,41
Ponto Novo	55,51	Andorinha	59,40
Remanso	52,10	Canudos	58,87
Andorinha	51,33	Filadélfia	58,76
Filadélfia	51,12	Curaçá	43,89
Juazeiro	49,86	Remanso	37,60
Jaguarari	43,07	Jaguarari	36,89
Curaçá	40,01	Juazeiro	36,70
Casa Nova	34,44	Casa Nova	36,08
Sobradinho	25,79	Sobradinho	34,17
Senhor do Bonfim	19,91	Senhor do Bonfim	28,95

Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Vale ressaltar que as listas de priorização foram elaboradas por componente do saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário), de modo a retratar a realidade associada a cada componente no momento de priorização de investimento para programas, projetos e ações específicos.

Os resultados obtidos, em que os municípios foram elencados de acordo com os resultados de seus indicadores epidemiológicos, ambientais, sociais e sanitários, aliados aos critérios de pontuação e pontuação do modelo elaborado pelos autores Teixeira e Heller (2001), suportam as tomadas de decisão com relação à hierarquização das metas, programas, projetos e ações. 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

No sentido de embasar a elaboração de um futuro Plano Estadual de Saneamento Rural, listam-se a seguir diretrizes a serem seguidas. As diretrizes são baseadas no Plano Nacional de Saneamento Rural - PNSR ou Plano Saneamento Brasil Rural – PSBR.

Apoiar a criação e expansão dos modelos de gestão uni e multicomunitários com vistas a sustentabilidade da prestação dos serviços, respeitando as particularidades de cada região;

- ✓ Adotar e apoiar o uso de tecnologias que facilitem a participação da comunidade e favoreçam a gestão;
- ✓ Qualificar os técnicos envolvidos na gestão dos sistemas para garantir a correta operação e manutenção;
- ✓ Assegurar a reabilitação e renovação de ativos da infraestrutura de saneamento rural;
- ✓ Institucionalizar/fortalecer a relação poder comunitário-poder estatal;
- ✓ Avançar no atendimento de localidades mais dispersas, espalhadas de forma difusa pelos territórios dos municípios.

Recomenda-se ainda utilizar o critério de definição do espaço rural sugerido no PNSR, baseado também nas densidades demográficas das regiões. A implantação de sistema de informações é indispensável no sentido de quantificar o déficit e os investimentos necessários, bem como para subsidiar o planejamento.

Devido à grande lacuna de informações sobre a zona rural e considerando a impossibilidade de visitar todas as comunidades para a elaboração do plano, uma parte do diagnóstico pode ser realizado com dados secundários junto a EMBASA, CERB, Prefeituras e Centrais, das comunidades/localidades que atendem. A coleta de dados 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

6.3.1 Caracterização do espaço rural / Ruralidade

O termo ruralidade tem sido designado para o estudo de fenômenos sociais que influenciam na construção de uma identidade rural nos territórios. Por isso, deve ser analisado e discutido de forma conjunta com aspectos históricos, evidenciando as contradições que estabelecem padrões de ocupação distintos e geradores de desigualdades⁸⁶.

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 urbanização⁸⁷.

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

⁸⁶ Programa Nacional de Saneamento Rural.

⁸⁷ Disponível em: <<http://ricardoabramovay.com/ruralidade-e-desenvolvimento-territorial/>>. Acesso em: 5 jun., 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

unidades federativas que o compõem⁸⁸. O IBGE, como órgão federal responsável pelas estatísticas oficiais, segue o Decreto-Lei Nº 311, de 2 de março de 1938, que representa um marco legal acerca da diferenciação entre os espaços urbanos e rurais do país.

Segundo este decreto, todos os distritos-sede de municípios passaram a ser classificados como cidades, enquanto as vilas seriam todas as sedes dos municípios. Tudo o que estivesse fora desse enquadramento corresponderia ao rural. E, ainda que o IBGE baseie seu trabalho de acordo com a conceituação legal, é inevitável que esse tipo de classificação deixasse de lado diversos outros aspectos inerentes à realidade das áreas urbanas e rurais.

Apesar das tentativas recentes de ampliar o leque de abordagens de classificação das áreas rurais e urbanas, na maioria das vezes é inevitável a utilização de patamares 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 critérios⁸⁹.

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 Brasil⁹⁰.

⁸⁸ Acesso à água nas regiões Norte e Nordeste do Brasil: desafios e perspectivas. Instituto Trata Brasil, 2018.

⁸⁹ 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>>.

⁹⁰ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 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)⁹¹.

6.3.2 Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR / Programa Saneamento Brasil Rural

O Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR, que posteriormente foi denominado Programa de Saneamento Brasil Rural – PSBR, é do Governo Federal e está sob a responsabilidade do Ministério da Saúde, por meio da Funasa. Foi elaborado em parceria com várias instituições e entes do setor de saneamento básico do Brasil e tem como objetivo atender milhões de pessoas das áreas rurais do país até 2038. A Portaria Nº 3.174/2019, que cria o programa, estabelece diretrizes e estratégias para garantir equidade, integralidade,

⁹¹ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

intersectorialidade, sustentabilidade dos serviços, participação e controle social de ações de saneamento nas áreas rurais, por meio da articulação com diversos órgãos federais, estaduais e municipais, além de instituições da sociedade organizada⁹².

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 características⁹³. 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

⁹²Disponível 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

⁹³ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

bilhões, distribuídos em medidas estruturais (R\$ 179,53 bilhões) e medidas estruturantes (R\$ 39,41 bilhões). Medidas estruturais são as tradicionais obras para conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais. Já medidas estruturantes se referem aquelas que fornecem suporte técnico, político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, como ações de capacitação de programas de redução de perdas e desperdício de água, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física⁹⁴.

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 89.

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 /

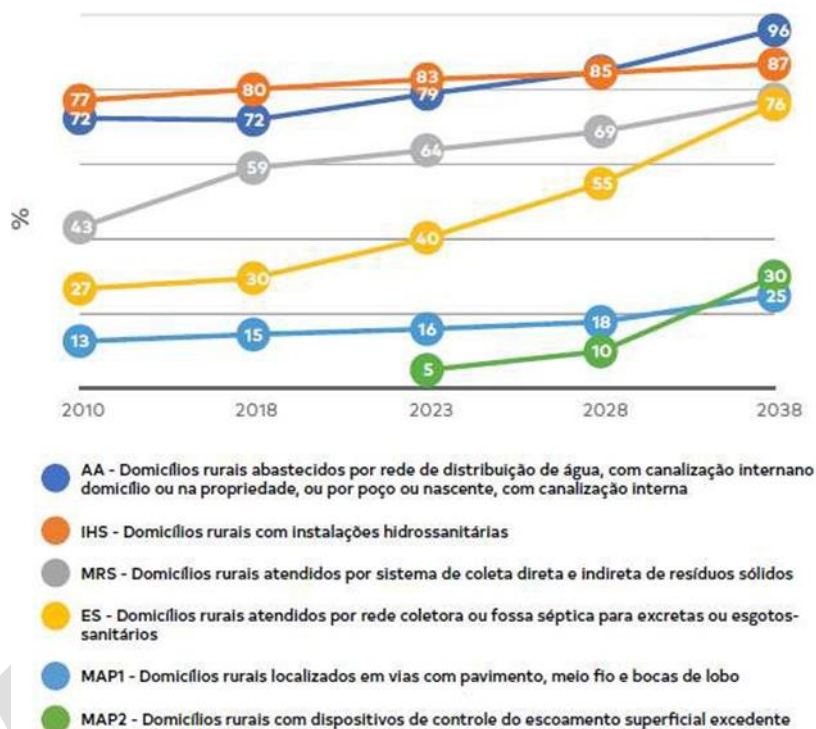
⁹⁴ Disponível em: < <https://sites.google.com/site/pmsbssa/planejamento/medidas-estruturais-e-estruturantes> >. Acesso em: 5 jun., 2021

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Indicador	Descrição
	Volume de esgoto coletado) [SNIS 2015]
MSBS	Número de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
MAP1	Número de domicílios rurais localizados em vias com pavimento, meio fio e bocas de lobo / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
MAP2	Número de domicílios rurais com dispositivo de controle de escoamento superficial excedente no peridomicílio / Total de domicílios rurais

Fonte: PNSR (2019)

Figura 89 – Metas de curto, médio e longo prazos, para as áreas rurais do Brasil, relativas aos principais indicadores de atendimento domiciliar



Fonte: PNSR (2019)

6.3.3 Contexto do Saneamento Rural na Bahia

Entre os vários obstáculos a serem superados no estado da Bahia, assim como em vários estados do país, um deles envolve a insuficiência de informações capazes de representar a realidade rural, pois os dados do saneamento domiciliar nas áreas rurais, disponibilizado no censo demográfico do IBGE, e as informações fornecidos ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS pelos gestores municipais, não permitem evidenciar, a realidade das áreas rurais, notadamente em relação a quantificação do atendimento adequado e do déficit, relativos à qualidade da água e à regularidade em seu fornecimento, bem como à existência de soluções individuais e coletivas para o esgotamento sanitário. Porém, por se tratar da base oficial de dados, as informações apresentadas a seguir, tiveram como base o último censo demográfico publicado.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 2020⁹⁵.

No mesmo ano, 660 soluções sanitárias foram implantadas em domicílios rurais do Estado da Bahia, sendo 630 Módulos Sanitários Domiciliares (MSD) e Sanitários Secos⁹⁶, 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

⁹⁵ Relatório SIHS disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1TY-75HmhZkr8b-SgORZPvZiCwKyyo7tp/view>

⁹⁶ Site disponível em: <https://pib.socioambiental.org>

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 hídricos⁹⁷.

6.3.4 Gestão do Saneamento Rural

Na esfera estadual, o saneamento rural é tratado na Diretoria de Saneamento Rural vinculada à Superintendência de Saneamento da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS. Foi criada a partir da Lei Nº 13.204, de 11 de dezembro de 2014, com as seguintes atribuições: fomentar, acompanhar e executar estudos e projetos de infraestrutura hídrica, bem como formular e executar a Política Estadual de Saneamento Básico.

A SIHS tem como vinculada, a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), que é uma sociedade de economia mista com missão de garantir a oferta 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 Bahia⁹⁸.

⁹⁷ Saneamento Básico – Ações da SIHS 2020. Disponível em:
<https://drive.google.com/file/d/1w-DsRR-OvRHHasC-Xa2oprEFsFNaJzop/view>

⁹⁸ Fonte de dados: SNIS (2020)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

No âmbito municipal, 44 municípios atendem a 722 localidades com água e 69 com esgoto, por meio de Autarquias ou Administração Direta⁹⁹.

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 voluntários¹⁰⁰.

Quando da criação de Central/Seabra, o apoio estadual era fornecido pela CERB, que expandiu o modelo para a região de Jacobina em 1998. Em um momento seguinte, a assistência técnica estadual ao modelo Central, que é incipiente, passou a ser realizada pela SIHS.

Em 2020, o modelo de gestão foi replicado para município de Catieté e região. A implementação da Central Caetité (que atenderá 23 municípios) faz parte do conjunto de ações do Bahia Produtiva, projeto executado pela Companhia de Desenvolvimento e 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.

6.3.5 Saneamento Rural na MSB do São Francisco Norte

Em relação ao abastecimento de água, na MSB do São Francisco Norte o déficit no atendimento era de 63,8%, 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

⁹⁹ Fonte de dados: SNIS (2020)

¹⁰⁰ Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/931891479307797732/pdf/Parte-II.pdf>

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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
Andorinha	2.567	520
Antônio Gonçalves	1.429	917
Caldeirão Grande	2.110	1.209
Campo Alegre de Lourdes	5.272	90
Campo Formoso	11.002	4.909
Canudos	1.869	479
Casa Nova	7.398	697
Curaçá	4.905	1.916
Filadélfia	2.078	1.150
Itiúba	7.116	2.240
Jaguarari	4.031	2.337
Juazeiro	10.044	5.690
Pilão Arcado	5.434	623
Ponto Novo	1.887	1.082
Remanso	4.245	675
Senhor do Bonfim	4.819	2.924
Sento Sé	3.893	2.398
Sobradinho	534	62
Uauá	3.940	669
Total	84.573	30.587
		36,2%

Fonte: IBGE (2010)

No tocante ao serviço de esgotamento sanitário da MSB do São Francisco Norte, 5,3% dos domicílios apresentavam a fossa séptica. Esta solução foi considerada como atendimento adequado, conforme Plansab. Por outro lado, 94,7% 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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
Andorinha	2.567	6	1.468	1.093
Antônio Gonçalves	1.429	63	237	1.129
Caldeirão Grande	2.110	8	756	1.346
Campo Alegre de Lourdes	5.272	388	3.012	1.872
Campo Formoso	11.002	576	3.526	6.900
Canudos	1.869	101	732	1.036
Casa Nova	7.398	307	4.471	2.620
Curaçá	4.905	158	2.401	2.346
Filadélfia	2.078	51	967	1.060
Itiúba	7.116	326	2.782	4.008
Jaguarari	4.031	145	984	2.902
Juazeiro	10.044	1.197	2.090	6.757
Pilão Arcado	5.434	107	3.887	1.440
Ponto Novo	1.887	114	694	1.079
Remanso	4.245	171	3.017	1.057
Senhor do Bonfim	4.819	292	756	3.771
Sento Sé	3.893	416	1.528	1.949
Sobradinho	534	23	140	371
Uauá	3.940	17	1.848	2.075
Total	84.573	4.466	35.296	44.811
		5,3%	41,7%	53,0%

Fonte: IBGE (2010)

Investimentos para universalização no saneamento rural da MSB do São Francisco Norte

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\$ 1.500,00¹⁰¹;
- Projeção populacional: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI;

¹⁰¹ <https://www.cidades.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/12/2020/09/PADRAO-DE-PROJETOS-E-OBRAS-RURAIIS-SAA-VERSAO-01.pdf>

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

- Investimento em medidas estruturantes: 20% aproximadamente do investimento em medidas estruturais¹⁰².

A Tabela 83 mostra os investimentos necessários para a universalização do saneamento rural na MSB do São Francisco Norte.

Tabela 83 - Investimentos estimados para universalização do acesso ao abastecimento de água nos municípios da MSB do São Francisco Norte

Parâmetros	Valores
Projeção populacional em 2033 (hab)	219.686
Projeção da população rural em 2033 a ser atendida pelos sistemas formais urbanos (Cenário 1)	29.659
População a ser atendida pelos sistemas rurais	190.027
99% de população atendida (hab)	188.127
Déficit no atendimento	63,8%
População a ser atendida (hab)	120.088
Valor per capita (R\$/hab)	1.500,00
Valor do investimento em medidas estruturais (R\$)	180.132.390,00
Valor do investimento em medidas estruturantes (R\$)	36.026.478,00
Investimento total (R\$)	216.158.868

Fonte: FESPSP (2021)

Os investimentos estimados em abastecimento de água para o atendimento de 219.686 habitantes até 2033, totalizaram R\$ 216.158.868,00 (duzentos e dezesseis milhões, cento e cinquenta e oito mil, oitocentos e sessenta e oito 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\$ 12.587,13¹⁰³ e implantação apenas de fossa e sumidouro de R\$ 4.488,98¹⁰⁴;

¹⁰² Estimado com base em dados do PNRS (2019).

¹⁰³ Calculado com base na planilha orçamentária da FUNASA, utilizando tabela SINAPI. Mês de referência: Dez/2020

¹⁰⁴ Calculado com base na planilha orçamentária da FUNASA, utilizando tabela SINAPI. Mês de referência: Dez/2020

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

- Projeção populacional: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI;
- Investimento em medidas estruturantes: 20% aproximadamente do investimento em medidas estruturais¹⁰⁵.

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 São Francisco Norte.

Tabela 84 - Investimentos previstos para universalização do acesso ao abastecimento de esgoto nos municípios da MSB do São Francisco Norte

Parâmetros	Valores
Projeção populacional (2033)	219.686
Projeção da população rural a ser atendida pelos sistemas formais urbanos (2033) (Cenário 1)	29.659
População a ser atendida pelos sistemas rurais	190.027
90% da população para alcance da universalização / nº de domicílios	171.024 / 46.474 domicílios
Déficit no atendimento	92,1%
População a ser atendida / nº de domicílios	161.960 / 44.011
Domicílios (percentual/quantidade) a serem atendidos com banheiro + fossa + sumidouro	41,7% (19.380)
Domicílios (percentual/quantidade) a serem atendidos com fossa + sumidouro	53,0% (24.631)
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\$)	354.506.645,78
Valor do investimento em medidas estruturantes (R\$)	70.901.329,16
Investimento total (R\$)	425.407.975

Fonte: FESPSP (2021)

Somam R\$ 425.407.975,00 (quatrocentos e vinte e cinco milhões, quatrocentos e sete mil, novecentos e setenta e cinco reais), os investimentos estimados para a universalização do acesso ao esgotamento sanitário nos municípios da MSB do São Francisco Norte.

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.

¹⁰⁵ Estimado com base em dados do PNRS (2019)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte. Os valores totalizam R\$ 641.566.843,00 (seiscentos e quarenta e um milhões, quinhentos e sessenta e seis mil, oitocentos e quarenta 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 São Francisco Norte

Investimento	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Total
Medidas estruturais	180.132.390	354.506.646	534.639.036
Medidas estruturantes	36.026.478	70.901.329	106.927.807
Total	216.158.868	425.407.975	641.566.843

Fonte: FESPSP (2021)

6.3.6 Principais Desafios do Saneamento Rural da Bahia

O saneamento na zona rural é contemplado de forma precária ou ausente nos principais instrumentos legais sobre o tema. Segundo o Instituto Trata Brasil¹⁰⁶, 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

¹⁰⁶

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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

rurais, cujas áreas apresentam baixa escala dispersão populacional e falta de capacidade de pagamento, os quais impactam de sobremaneira no estímulo à atuação dos prestadores de serviços formais.

Dentro deste contexto, se inserem as ações de saneamento para as comunidades tradicionais e assentamento rurais. Apesar do esforço da SIHS em promover condições adequadas de saneamento nesses territórios e em comunidades quilombolas (Bahia abriga em torno de 24% das comunidades quilombolas do Brasil), sabe-se que falta longo caminho para universalização.

O sucateamento das infraestruturas é outro desafio a ser transpassado. Quase sempre os investimentos são realizados para novas infraestruturas e não para melhorias e reabilitações (renovação de ativos). Assim, os sistemas existentes, com o passar do tempo, se tornam inoperantes devido a não realização da gestão de ativos.

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 beneficiadas¹⁰⁷.

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

¹⁰⁷ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.

6.4.1 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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte, 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Considerando que a Lei Complementar no 48/2019 estabeleceu 19 microrregiões de saneamento básico na Bahia, este sistema poderá ser unificado para todo o Estado, sob coordenação da SIHS e com gestão compartilhada com as próprias MSBs. Dessa forma, ganhar-se-ia em escala e se permitiria ter uma visão geral do estado, tendo, inclusive, a possibilidade de benchmarking. Desta forma, se criariam incentivos para que, cada microrregião busque realizar boas práticas de gestão e melhorar continuamente seus indicadores, conduzindo-se a bons desempenhos.

Ademais, considerando a possibilidade de ranqueamento entre MSBs, as microrregiões que apresentassem os melhores indicadores, poderiam ser exemplos em ações assertivas para a evolução das metas, com reflexos diretos na qualidade e na expansão dos serviços prestados. Neste sentido, as metas de universalização, planejadas e efetivamente executadas, seriam os principais indicadores monitorados pelo sistema.

Além de servir para monitoramento das metas, é importante lembrar alguns princípios da Lei Nº 11.445/2007, art. 2º, notadamente sobre a transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados (inc. IX) e o controle social (X). Desta forma, muitos serão os utilizadores do SIRIS, como a Agência Reguladora, os Usuários, os Prestadores de Serviços, as Prefeituras Municipais e o Governo Estadual, além da própria autarquia da MSB do São Francisco Norte. 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 90.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 90 - Utilizadores do SINIR e seus ganhos



Fonte: FESPSP (2021)

Conforme observado na Figura 90, o prestador de serviços pode ganhar benefícios com o SIRIS, à medida que a aplicação e divulgação destes indicadores de desempenho facilitará um melhor monitoramento dos efeitos das decisões de gestão, fornecendo informações-chave de suporte a atitudes proativas, apoiando decisões corretivas para melhoria da eficiência e da rotina da operação dos serviços, bem como possibilitando a aplicação de benchmarking dentro do setor.

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

Com base nos dados obtidos, a Autarquia MSB do São Francisco Norte, 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

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

para a Autarquia MSB do São Francisco Norte. 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 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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

- Estruturar Câmara Técnica no Comitê Técnico da MSB do São Francisco Norte para o acompanhamento e validação dos parâmetros e funcionalidades do SIRIS, garantindo assim sua aderência ao PRSB da MSB do São Francisco Norte;
- 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 São Francisco Norte para operação do sistema, envolvendo as rotinas de coleta, sistematização e análise de dados, mensuração dos indicadores e aplicação nos processos de monitoramento dos serviços e acompanhamento do Plano Regional de Saneamento Básico;
- Preparar materiais de divulgação e orientação sobre o uso do SIRIS pelos demais públicos;
- Implantar o SIRIS.

Por outro lado, se o sistema for compartilhado entre MSBs e Estado, com gestão pela SIHS, é importante agregar as possibilidades de benchmarking ao futuro sistema; já os passos propostos para sua implementação, ainda deverão contemplar a atuação próxima das instâncias de governança de todas as MSB do Estado, pois a operacionalização do sistema ainda ocorrerá a nível microrregional.

A Figura 91 sintetiza as principais ações do projeto do Sistema de Informações Regionais sobre Saneamento (SIRIS).

Figura 91 - Principais ações do projeto SIRIS



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

6.4.2 Projeto de apoio a gestão municipal

A iniciativa deste projeto surge visando o apoio aos municípios na construção e/ou no aprimoramento de um sistema de gestão eficiente e eficaz, com foco na universalização e sustentabilidade dos serviços de saneamento, de forma a contribuir com a promoção da saúde humana e ambiental. Trata-se de um projeto estruturante que fortalece a MSB do São Francisco Norte 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 São Francisco Norte, necessitam de suporte técnico que objetive facilitar a busca para as soluções dos problemas de saneamento. Para isso a MSB do São Francisco Norte deve oferecer suporte técnico à execução das políticas públicas de âmbito local. Ademais, a MSB do São Francisco Norte deve estimular, também, a adoção de soluções sustentáveis para a gestão do saneamento básico, notadamente para aqueles municípios de menor porte.

Vale lembrar que os contratos de prestação de serviços formais, via contrato, na MSB do São Francisco Norte 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 São Francisco Norte 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,

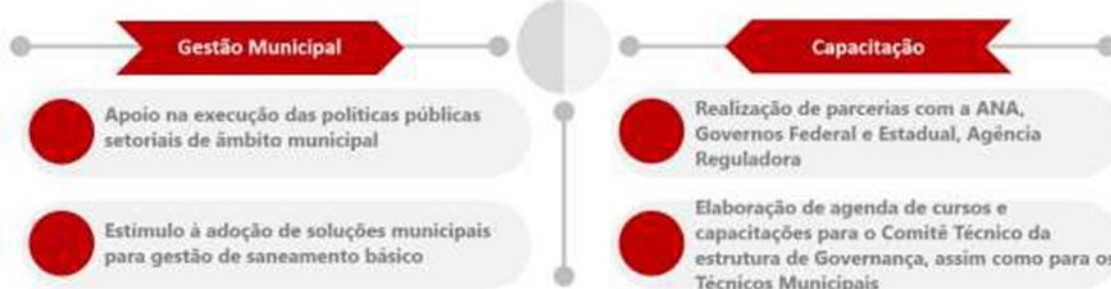
RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Agência Reguladora, e outras instituições afetas ao setor, ou mesmo, através de recursos próprios.

A agenda de capacitação para a MSB do São Francisco Norte 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 92 sintetiza as principais ações do projeto Apoio a Gestão Municipal.

Figura 92 – Principais ações do projeto de Apoio à Gestão Municipal



Fonte: FESPSP (2021)

6.4.3 Projeto de Desenvolvimento Institucional

Dentro do projeto de Desenvolvimento Institucional, existem algumas ações para a Autarquia MSB do São Francisco Norte 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.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte para apoio à sua operacionalização, além de outros gastos com pessoal cedido do Estado e municípios e com infraestrutura também cedida.

Comunicação

A comunicação da entidade microrregional também é um fator importante para a estruturação interna da autarquia e sua realização está prevista como um dos serviços que deverá estar contemplado no plano de trabalho das organizações da sociedade civil que se interessarem em estabelecer Termo de Colaboração com a Autarquia MSB do São Francisco Norte e, portanto, atenderem ao seu edital. Estabelece-se aqui um detalhamento da comunicação pretendida para a MSB do São Francisco Norte. 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;

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte, 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

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 São Francisco Norte. 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 93.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 93 - 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 institucionais. Por fim, a Figura 94 sintetiza as principais ações do projeto de Desenvolvimento Institucional.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 94 - Principais ações do projeto de Desenvolvimento Institucional



Fonte: FESPSP (2021)

6.4.4 Projeto de Educação Sanitária e Ambiental

Conforme o art. 1º da Lei Nº 9.795/1999, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A Bahia instituiu um conjunto de leis ambientais que compõem a Política de Educação Ambiental do Estado, com destaque para a Lei Nº 12.056/2011, que apresenta os princípios, objetivos e diretrizes a serem aplicados para promoção da Educação Ambiental no Estado. A educação ambiental possui grande relevância para o setor de saneamento, já que, através dela, é possível incentivar as políticas públicas para a gestão sustentável da água, promover a sensibilização da sociedade quanto ao consumo sustentável dos recursos naturais e à correlação dos serviços de saneamento com os indicadores de saúde e a preservação do meio ambiente.

Importante ressaltar que um dos princípios da Lei No 11.445/2007 (art. 2º, inc. XIII), trata da redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva. Tais princípios, inclusive, são parte das condições essenciais dos contratos de prestação dos serviços (art. 10A, inc. I, Lei No 11.445/2007), bem como se constituem metas do presente plano regional, cuja responsabilidade é de competência da autarquia da MSB do São Francisco Norte.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 formais¹⁰⁸ 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 São Francisco Norte 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 São Francisco Norte a produção de materiais e conteúdos dessas campanhas, a serem divulgados nas redes sociais, para que os municípios possam reproduzir em termos de ações locais. A seguir são apontados alguns benefícios de se adotar medidas de uso racional da água:

- Disponibilização de maior quantidade de água para atender maior número de usuários;
- Postergação da necessidade de investimentos na ampliação da capacidade do sistema de produção;
- Redução dos investimentos para atender as demandas de pico dos sistemas;
- Redução do volume dos esgotos coletados e consequentemente, redução dos investimentos para implantação dos sistemas de esgotamento sanitário.

¹⁰⁸ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte 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 95 sintetiza as principais ações do projeto de Educação Sanitária e Ambiental.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 95 - Principais ações do projeto de Educação Sanitária e Ambiental



Fonte: FESPSP (2021)

6.4.5 Projeto de Captação de Recursos

Em busca de ampliação e melhorias nos setores de saneamento básico, a MSB deve buscar formas de captar recursos para financiamento de projetos que visem o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, notadamente na área rural, onde a prestação de serviços é mais precária.

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 São Francisco Norte, 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 São Francisco Norte 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 96 sintetiza as principais ações do projeto de Captação de Recursos.

Figura 96 - Principais ações do projeto de Captação de Recursos



Fonte: FESPSP (2021)

6.4.6 Estimativa de custos do Programa Gestão Setorial

Considerando que se trata de uma nova forma de organização institucional do setor de saneamento básico, é de se esperar que, num primeiro momento, os projetos sejam

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

viabilizados por meio de parcerias entre a MSB do São Francisco Norte 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 São Francisco Norte, 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

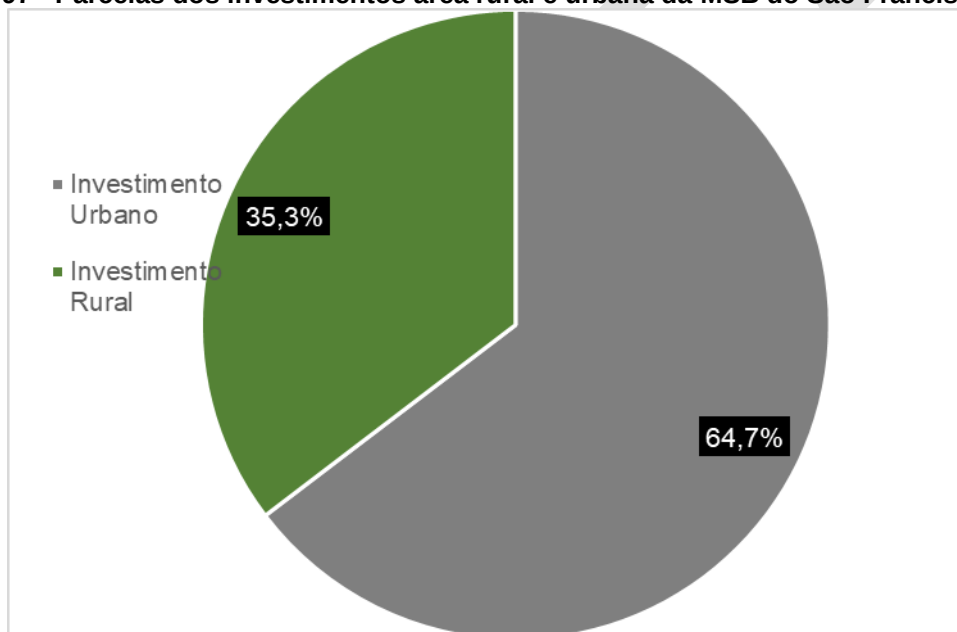
A partir do somatório dos investimentos elencados nos capítulos anteriores, foi possível estimar os valores totais que devem ser empregados para atender as necessidades da população da MSB do São Francisco Norte no âmbito do saneamento básico. Nesse contexto, a universalização do atendimento de água e esgoto em 2033 seguida de sua manutenção até 2055, demandam um investimento total de R\$ 1.815.042.662,00 (Tabela 86).

Tabela 86 – Investimentos por horizonte temporal da MSB do São Francisco Norte

Componentes	Urbano	Rural	Total
Abastecimento de Água	316.845.581	216.158.868	533.004.449
Esgotamento Sanitário	856.630.238	425.407.975	1.282.038.213
Total	1.173.475.819	641.566.843	1.815.042.662

Fonte: FESPSP (2021)

Figura 97 - Parcelas dos investimentos área rural e urbana da MSB do São Francisco Norte



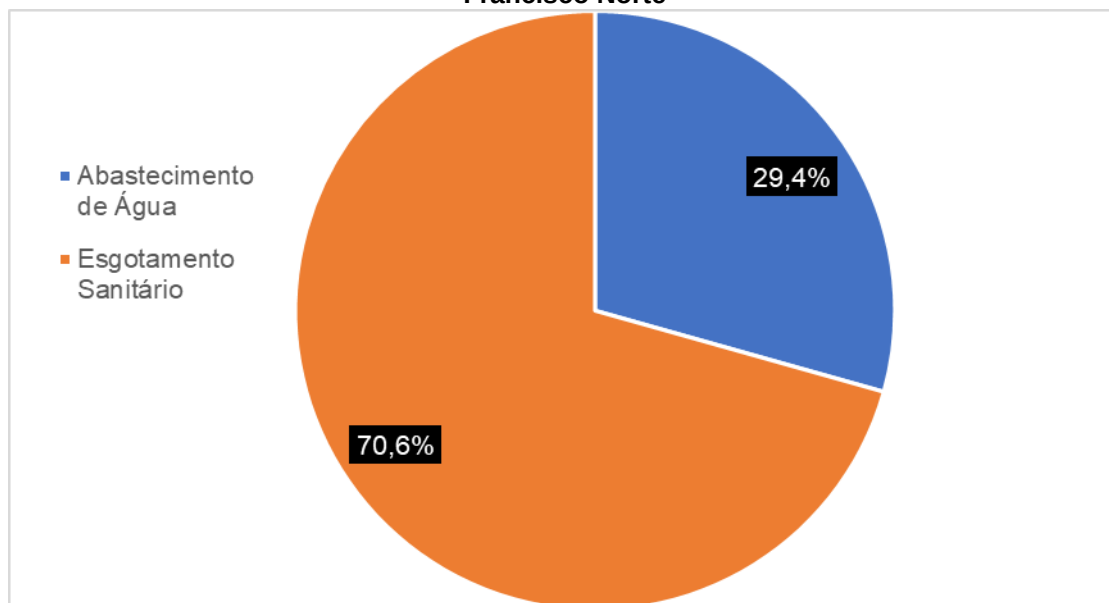
Fonte: FESPSP (2021)

Os resultados demonstram que a maior parte dos investimentos (64,7%) deve ser direcionada para a área urbana. Este aspecto evidencia o fato de que a população da MSB do São Francisco Norte é predominantemente urbana e, consequentemente, demanda a maior parte dos investimentos (Figura 97).

Além disso, é possível perceber a forte influência do componente esgotamento sanitário, que responde por 70,6% dos investimentos totais (Figura 98). Tal fator é decorrente da precariedade dos sistemas e evidenciada pelos baixíssimos índices de coleta e tratamento de esgoto.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 98 – Parcelas dos investimentos por componente do saneamento da MSB do São Francisco Norte



Fonte: FESPSP (2021)

7 INDICADORES DE DESEMPENHO

A palavra “indicador” significa¹⁰⁹ “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)¹¹⁰ 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.

¹⁰⁹ MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/palavra/7mOqY/indicador/>>. Acesso em: 04 mar. 2021.

¹¹⁰ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Diversos benefícios podem ser ocasionados pelo uso de indicadores de desempenho (MARTINEZ AND KENNERLEY, 2005, apud CHEARSKUL, 2010)¹¹¹:

- 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)¹¹² 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

¹¹¹ 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.

¹¹² 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

propiciasse gestões mais eficazes, eficientes e transparentes ao cidadão (SANTOS e SELIG, 2014)¹¹³.

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 2011¹¹⁴, 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)¹¹⁵. 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.

¹¹³ 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.

¹¹⁴ 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.

¹¹⁵ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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)¹¹⁶. 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

7.1.1 Visão geral do setor de saneamento básico

A elevada quantidade de variáveis e informações que compõem o setor de saneamento básico, notadamente para abastecimento de água e esgotamento sanitário, pode 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)¹¹⁷ – 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.

¹¹⁶ 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.

¹¹⁷ Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 Pluviais¹¹⁸, aplicativo Série Histórica¹¹⁹ e por meio do Painel de Informações sobre Saneamento¹²⁰, 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 99, 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 ACERTAR¹²¹, 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.

¹¹⁸ Diagnósticos SNIS. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

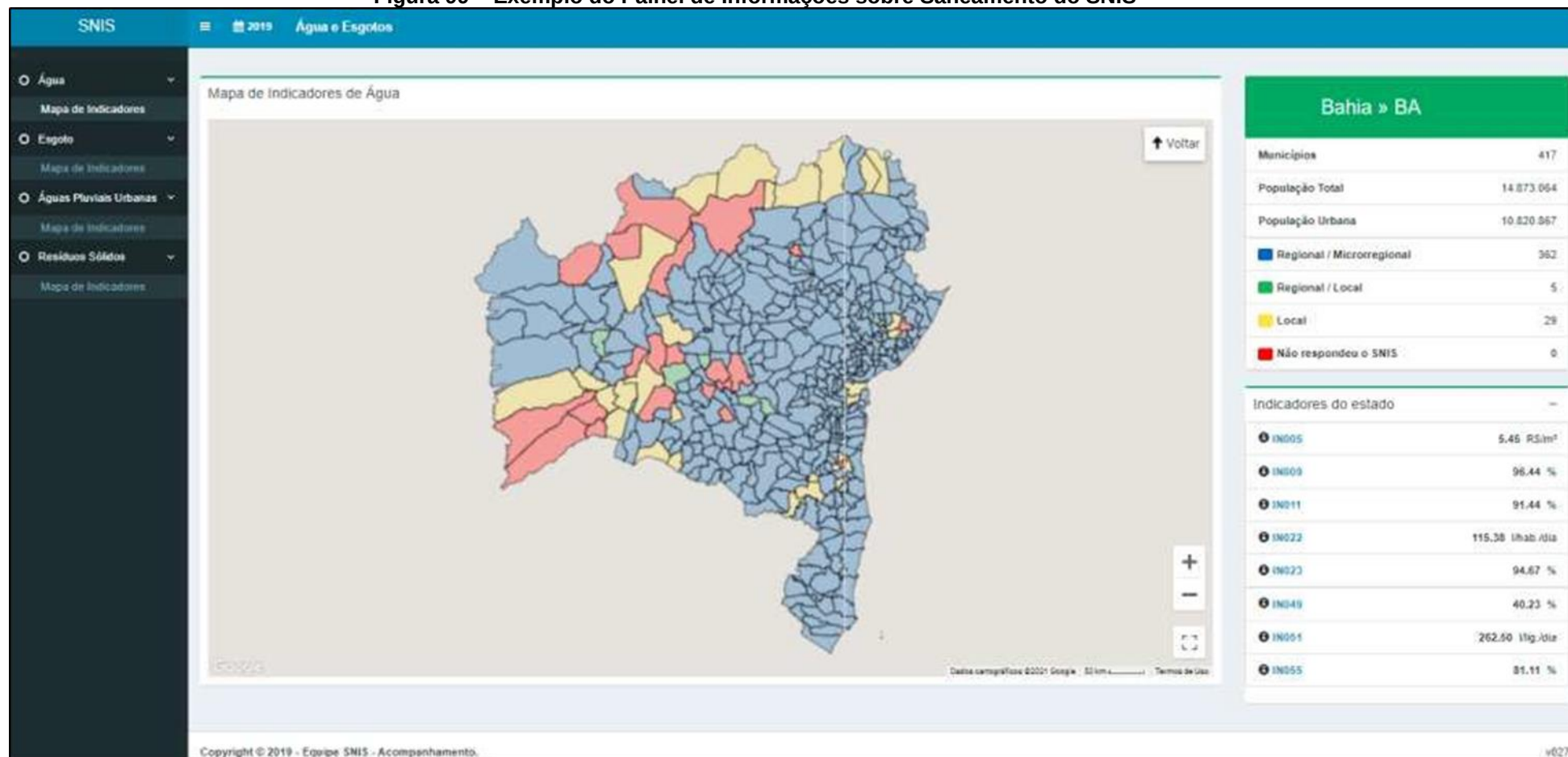
¹¹⁹ Série Histórica: programa via web que permite consultar as informações e os indicadores do SNIS em seus dois componentes: "Água e Esgotos" e/ou "Resíduos Sólidos Urbanos". Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

¹²⁰ Painel de Informações sobre Saneamento do SNIS. Disponível em: <<http://snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

¹²¹ Projeto ACERTAR. Disponível em: <<http://www.acertarbrasil.com/>>. Acesso em: 06 mar. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 99 – Exemplo do Painel de Informações sobre Saneamento do SNIS



Fonte: SNIS (2023)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Apesar do SNIS apresentar um panorama nacional dos serviços de saneamento, o Instituto Trata Brasil (ITB)¹²² – 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.

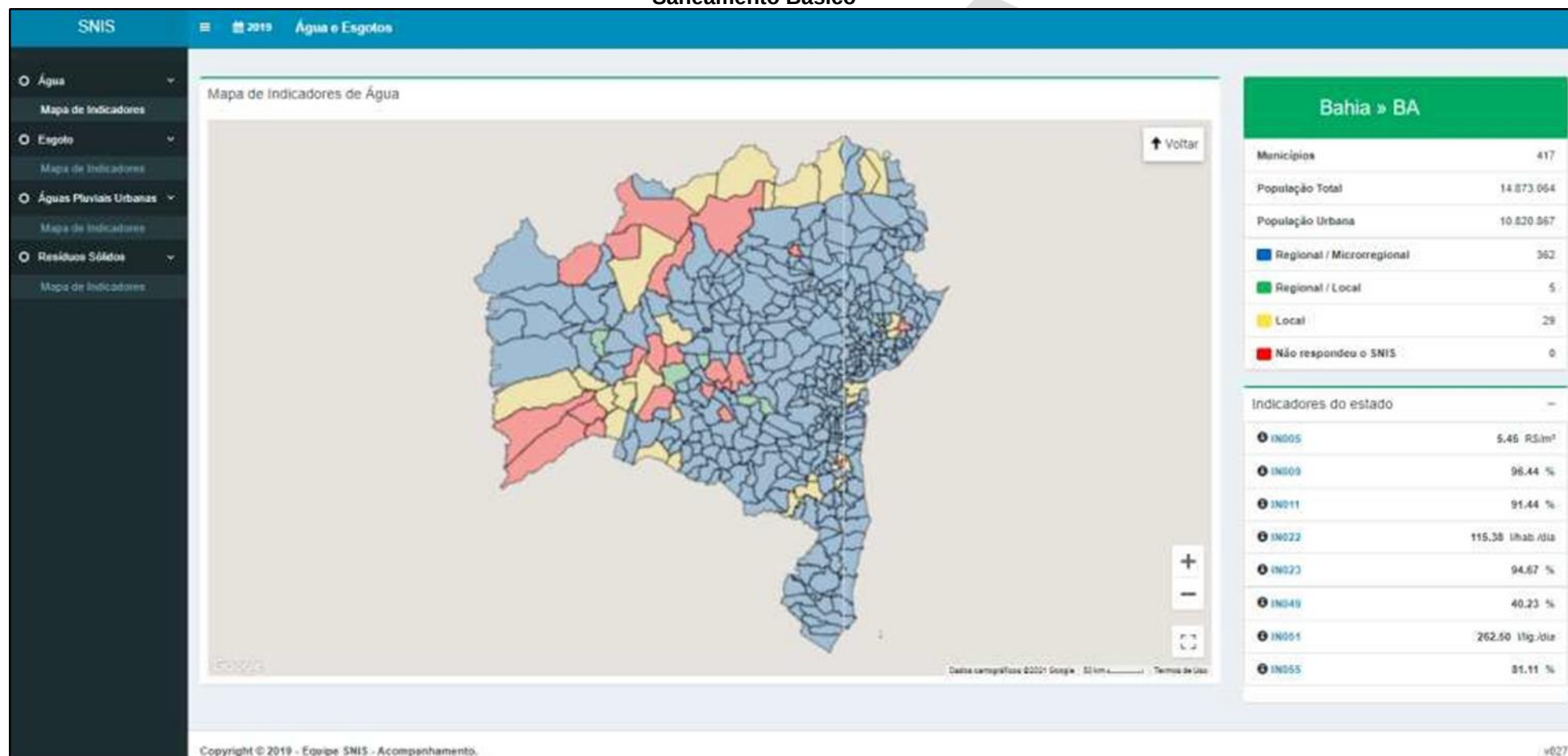
Diferente do Diagnóstico do SNIS, a PNSB aborda informações de saneamento básico a nível de domicílios e tem, por exemplo, indicadores como: água distribuída, em m³ per capita, que informa o volume diário por habitante da água distribuída por rede geral, domicílios atendidos pela rede de distribuição de água e número de veículos e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza urbana e/ou coleta de lixo¹²³. 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 100, que foi filtrada para os resultados da Bahia, e permite, inclusive, a comparação com outros locais.

¹²² Instituto Trata Brasil. Disponível em: < <http://www.tratabrasil.org.br/>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

¹²³ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 100 - 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 Sendai¹²⁴ 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

¹²⁴ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 brasileiras¹²⁵ 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. 001/2012¹²⁶, 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 Sunshine¹²⁷, também conhecida como “Regulação por Exposição”¹²⁸, 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,

¹²⁵ 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

¹²⁶ 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

¹²⁷ 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.

¹²⁸ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.

7.1.2 Aplicação na elaboração e no acompanhamento de Planos de Saneamento Básico

O uso de indicadores de desempenho surge, então, como ferramenta para auxiliar na implementação, por parte do titular dos serviços, de política pública, através da elaboração do plano de saneamento básico, conforme estabelecido no art. 9º, inciso I, da Lei nº 11.445/2007:

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

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 101 e a Figura 102 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.

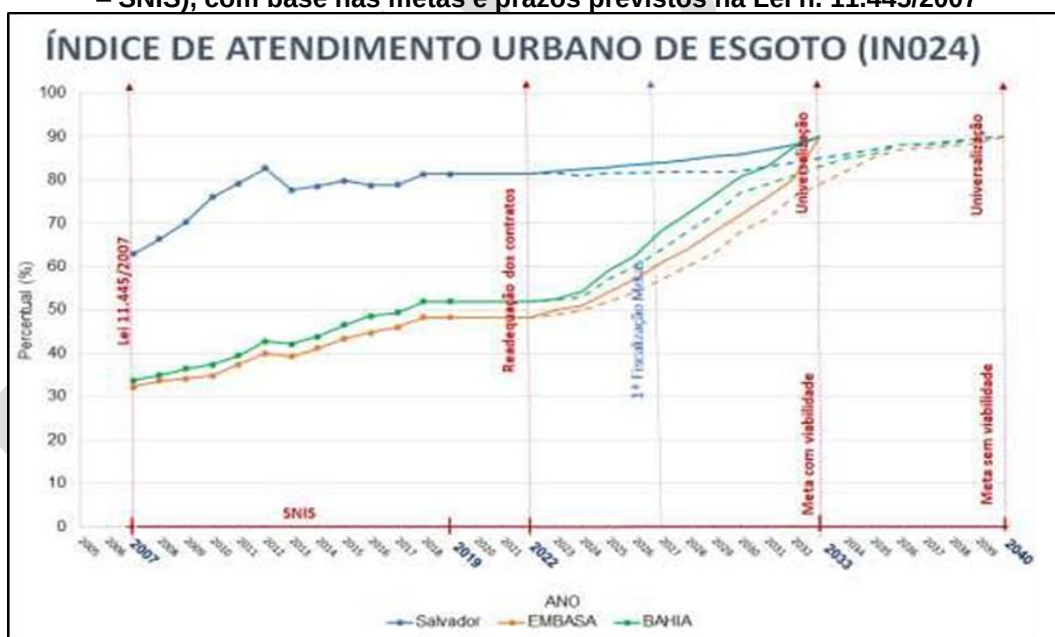
RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 101 - 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 102 - 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

7.1.3 Indicadores para Monitoramento do PRSB

Seguindo as diretrizes que 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 anos¹²⁹: 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. 48/2019¹³⁰, por: 01 membro escolhido por cada Câmara Municipal dos Municípios

¹²⁹ Apesar da previsão de 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.

¹³⁰ BAHIA. Lei Complementar n. 48, de 10 de junho de 2019. Institui as Microrregiões de Saneamento Básico do Algodão, da Bacia do Paramirim, da Chapada Diamantina, da Chapada Diamantina, da Chapada Diamantina, do Extremo Sul, de Irecê, do Bacia do Piemonte da Diamantina, do Litoral Sul e Baixo Sul, do Médio Sudoeste da Bahia, do Piemonte-Diamantina, do Piemonte do Paraguaçu, do São Francisco Norte, do São Francisco Norte, do Semiárido do Nordeste, do Sisal-Jacuípe, da Terra do Sol, de Vitória da Conquista e do Portal do Sertão, e dá outras providências. Disponível em:

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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. 490/2021¹³¹, 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 ANA¹³², 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 2021¹³³, respectivamente. Os indicadores a serem definidos em Norma contemplarão dimensões como: acesso aos serviços, confiabilidade dos serviços, qualidade da água e do tratamento de esgoto, qualidade dos serviços, eficiência ambiental, eficiência econômica e eficiência operacional. Até a elaboração deste Produto, as Normas ainda não haviam sido

<<http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-complementar-no-48-de-10-de-junho-de-2019>>. Acesso em: 07 mar. 2021.

¹³¹ 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.

¹³² 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.

¹³³ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 brasileiras¹³⁴ 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

¹³⁴ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 da Norma 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Fonte	Grupo/Nível	Indicador	Unidade	Descrição	Periodicidade	Responsável pela Geração	Responsável pela Divulgação
	Sustentabilidade - E&S	E&S02	%	Índice de macromedição de 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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	$E\&S\ 01 = \left(\frac{\text{Volume de água micromedido}}{\text{Volume de água produzido} + \text{Volume de água tratada importado} - \text{Volume de água tratada exportado} - \text{Volume de água autorizado não cobrado}} \right) \times 100$	Considerando os dados do SNIS: AG008 = Volume de água micromedido (1.000 m³); AG006 = Volume de água produzido (1.000 m³); AG018 = Volume de água tratada importado (1.000 m³); AG019 = Volume de água tratada exportado (1.000 m³); e, AG024 = Volume de água autorizado não cobrado (1.000 m³).
E&S02	$E\&S\ 02 = \left(\frac{\text{Volume de água macromedido} - \text{Volume de água tratada exportado}}{\text{Volume de água produzido} + \text{Volume de água tratada importado} - \text{Volume de água tratada exportado}} \right) \times 100$	A fórmula considera os dados do SNIS, sendo: AG012 = Volume de água macromedido (1.000 m³); AG006 = Volume de água produzido (1.000 m³); AG018 = Volume de água tratada importado (1.000 m³); e, AG019 = Volume de água tratada exportado (1.000 m³).

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Indicador	Forma de cálculo	Variável
E&S08	$E\&S\ 08 = \left(\frac{\text{Despesas de exploração}}{\text{Receita operacional direta de água} + \text{Receita operacional direta de esgoto} + \text{Receita operacional direta de água exportada} + \text{Receita operacional direta decorrente do recebimento de esgoto bruto importado}} \right) \times 100$	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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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)¹³⁵, 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.

¹³⁵ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

7.1.4 Confiabilidade das Informações

Para os indicadores do SNIS, a confiabilidade das informações será verificada por meio do projeto Acertar, que possui o propósito de aprimorar os processos de gestão das informações dos prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para isso, as informações submetidas aos SNIS para composição dos indicadores passarão por diversas etapas que irão assegurar a confiança e exatidão dessas informações.

Como forma orientar os prestadores de abastecimento de água e esgotamento sanitário sobre as melhores práticas de gestão das informações, com foco no fornecimento de dados ao SNIS, o projeto Acertar disponibilizou o Manual de Melhores Práticas¹³⁶, 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 SNIS¹³⁷, 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 103.

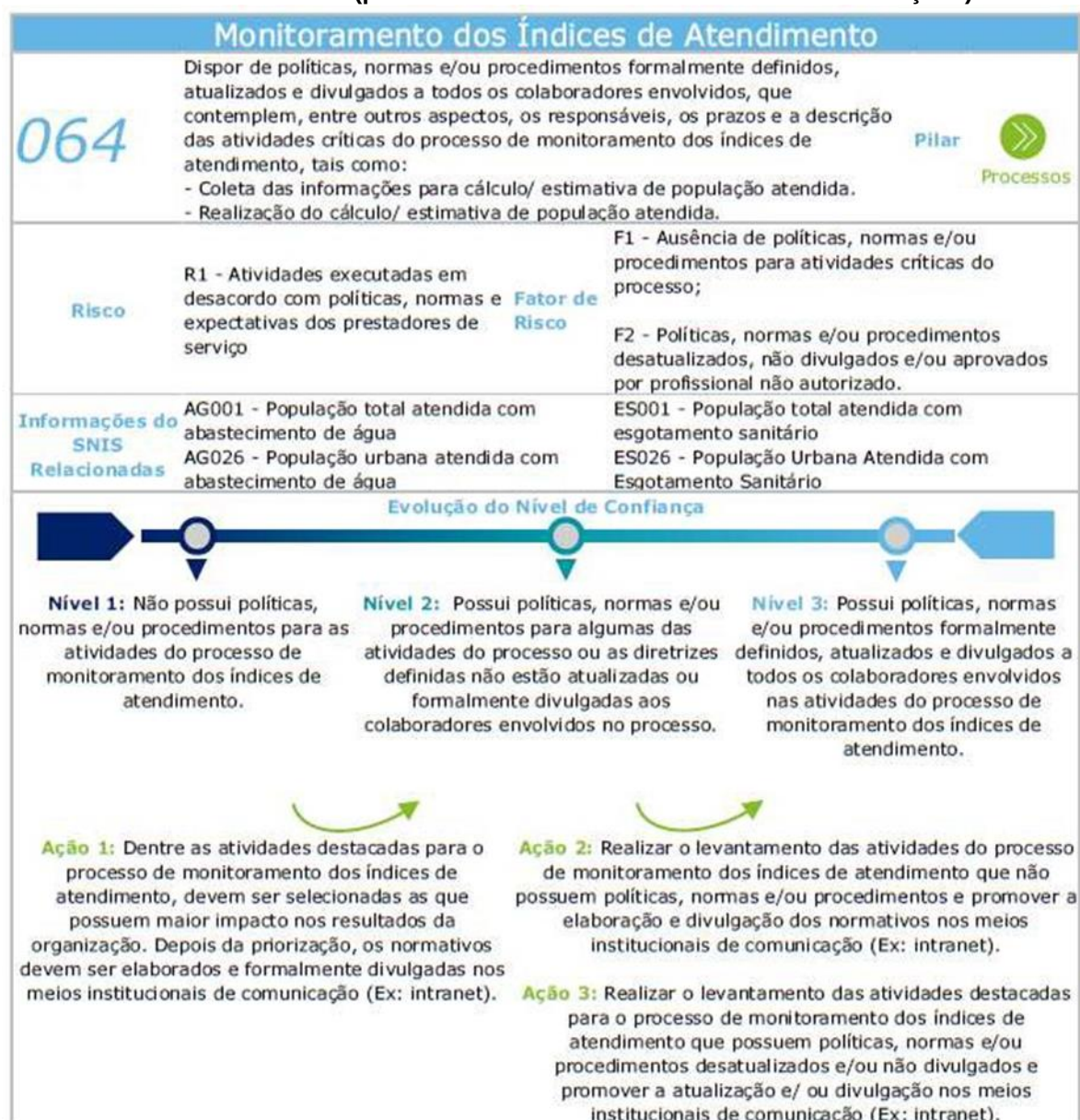
¹³⁶ Projeto Acertar - Relatório Técnico Contendo o Manual de Melhores Práticas de Gestão da Informação sobre Saneamento. Disponível em: <<http://www.acertarbrasil.com/wp-content/uploads/2020/10/Manual-de-Melhores-Praticas.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2021.

¹³⁷ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 103 – Boas práticas para o monitoramento dos índices de atendimento dos serviços de saneamento básico (procedimentos de coleta e cálculo das informações)



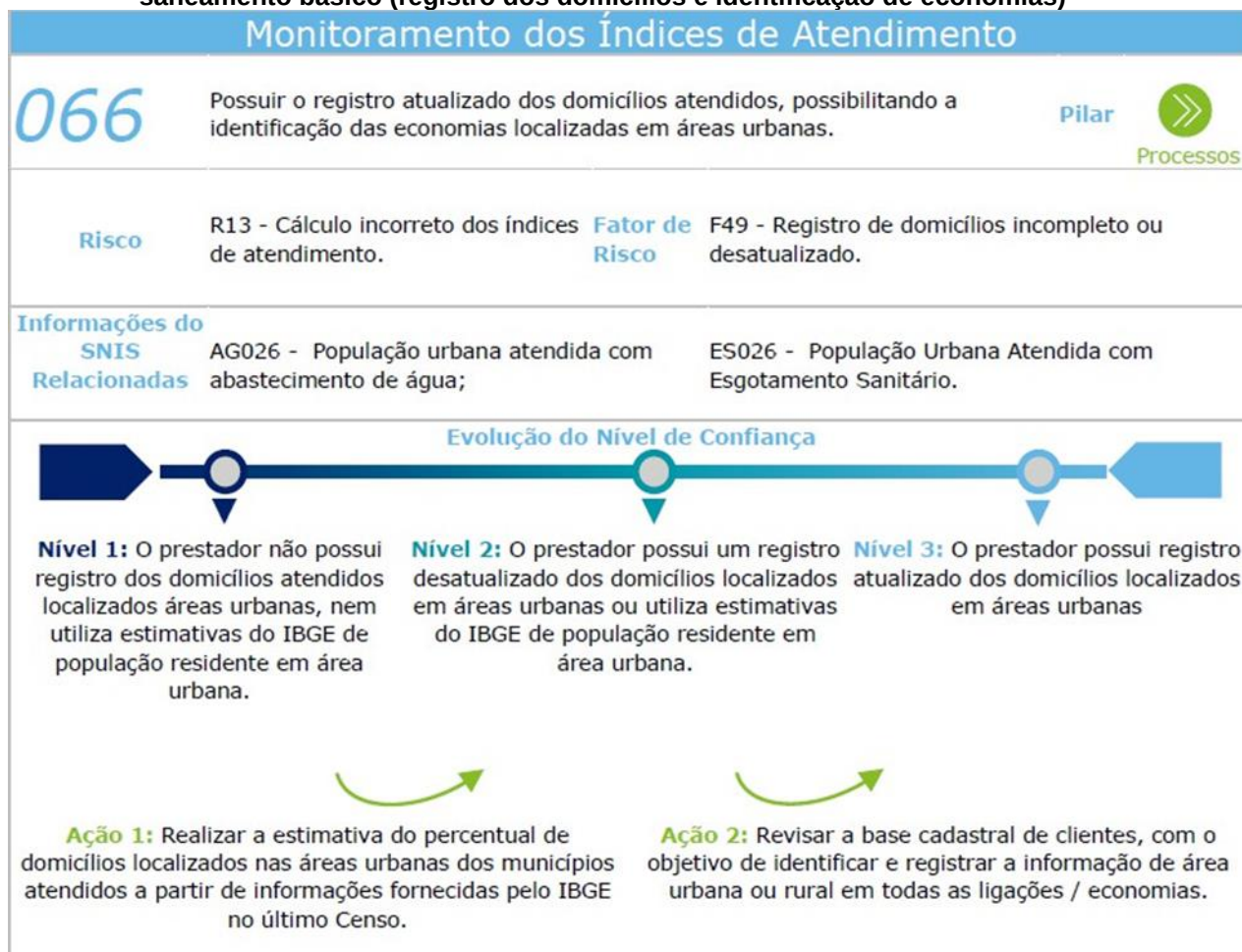
Fonte: Projeto Acertar (2017)

Na Figura 103, 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 104, 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 104 – 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

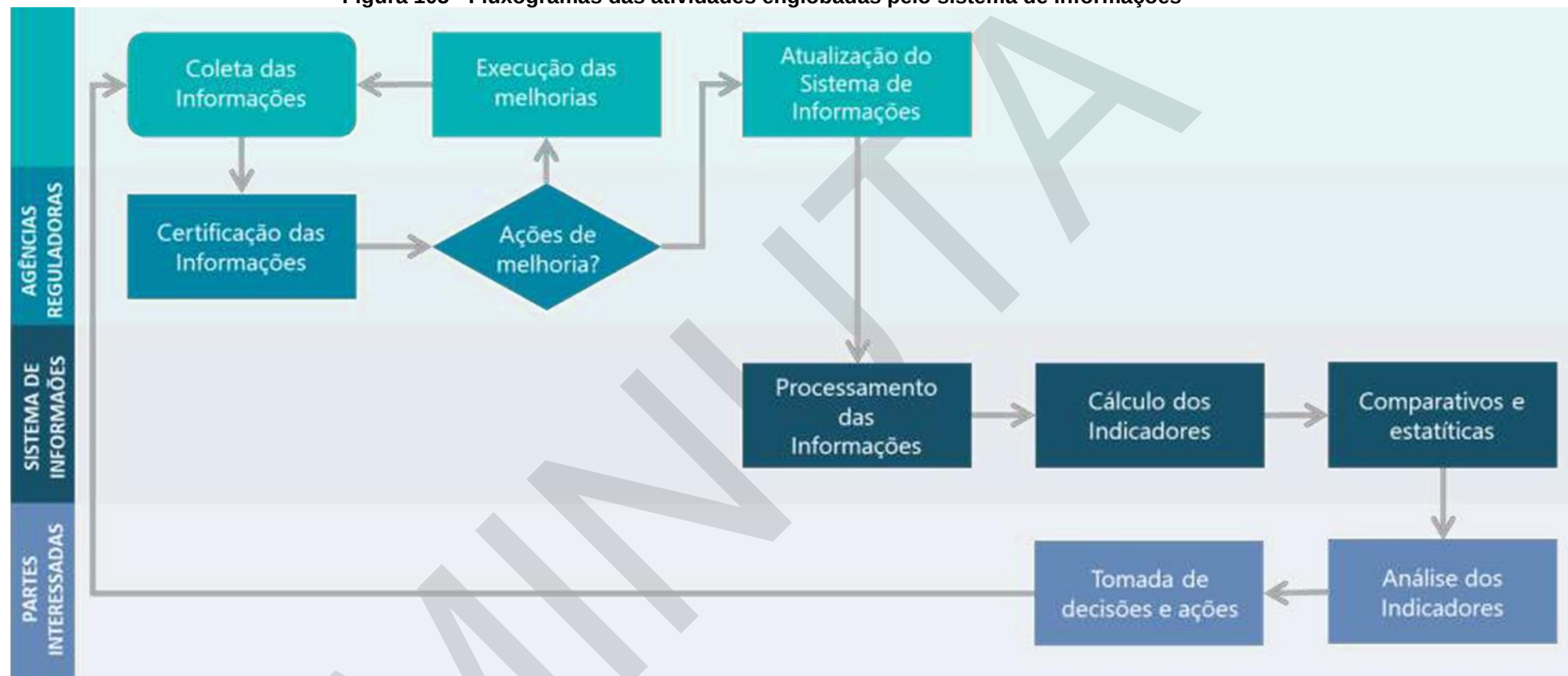
O sistema de informações deve funcionar como uma biblioteca pública, que ficará disponível aos gestores públicos, agências reguladoras, titulares e prestadores de serviços e usuários e que armazenará dados como quadro de pessoal, organogramas, informação de planejamento e cadastros, tarifários, indicadores 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 105 e Figura 106.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 105 - Fluxogramas das atividades englobadas pelo sistema de informações



Fonte: FESPSP (2021)

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

Figura 106 – 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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, conseqüentemente, 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

7.1.5 Diretrizes para comunicação

Os mecanismos de comunicação precisam garantir a transmissão eficiente da informação e devem estar adequados com o tipo de receptor, além de incentivar o engajamento cívico (CEZAR, 2019)¹³⁸.

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. 7.212/2010¹³⁹, 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.

¹³⁸ 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%BAblico%20diferentes%20abordagens%20para%20a%20realidade%20brasileira.pdf. Acesso em: 14 mar. 2021.

¹³⁹ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

§ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.1¹⁴⁰ 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.

¹⁴⁰ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 107.

Figura 107 – Etapas do Plano de Comunicação dos Indicadores de desempenho dos serviços de saneamento básico



Fonte: Adaptado de DOIN (2019)¹⁴¹

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

¹⁴¹ 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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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.sihis.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=28>. Acesso 10 ago. 2021.

BAHIA. Lei Complementar Nº 48, de 10 de junho de 2019. Disponível em: <<http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-complementar-no-48-de-10-de-junho-de-2019>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

RELATÓRIO SÍNTESE - MSB 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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/6PublicacaoiNormativosRegulatorioseAdequacaoFormulacaoDeModeloseInstrumentos.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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

<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.sih.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.sih.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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

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 14 - SÃO FRANCISCO NORTE

UGB. União da Geomorfologia Brasileira (UGB). Artigos e defesas. Disponível em: <<http://www.lsie.unb.br/ugb/sinageo/>>. Acesso em: 2021.

ZUCCOLOTTO, R.; TEIXEIRA, M. A. C. Transparência: aspectos conceituais e avanços no contexto brasileiro. Brasília: Enap, 2019. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4161/1/Livro_Transpar%C3%Aancia%20aspectos%20conceituais%20e%20avan%C3%A7os%20no%20contexto%20brasileiro.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.

MINUTA