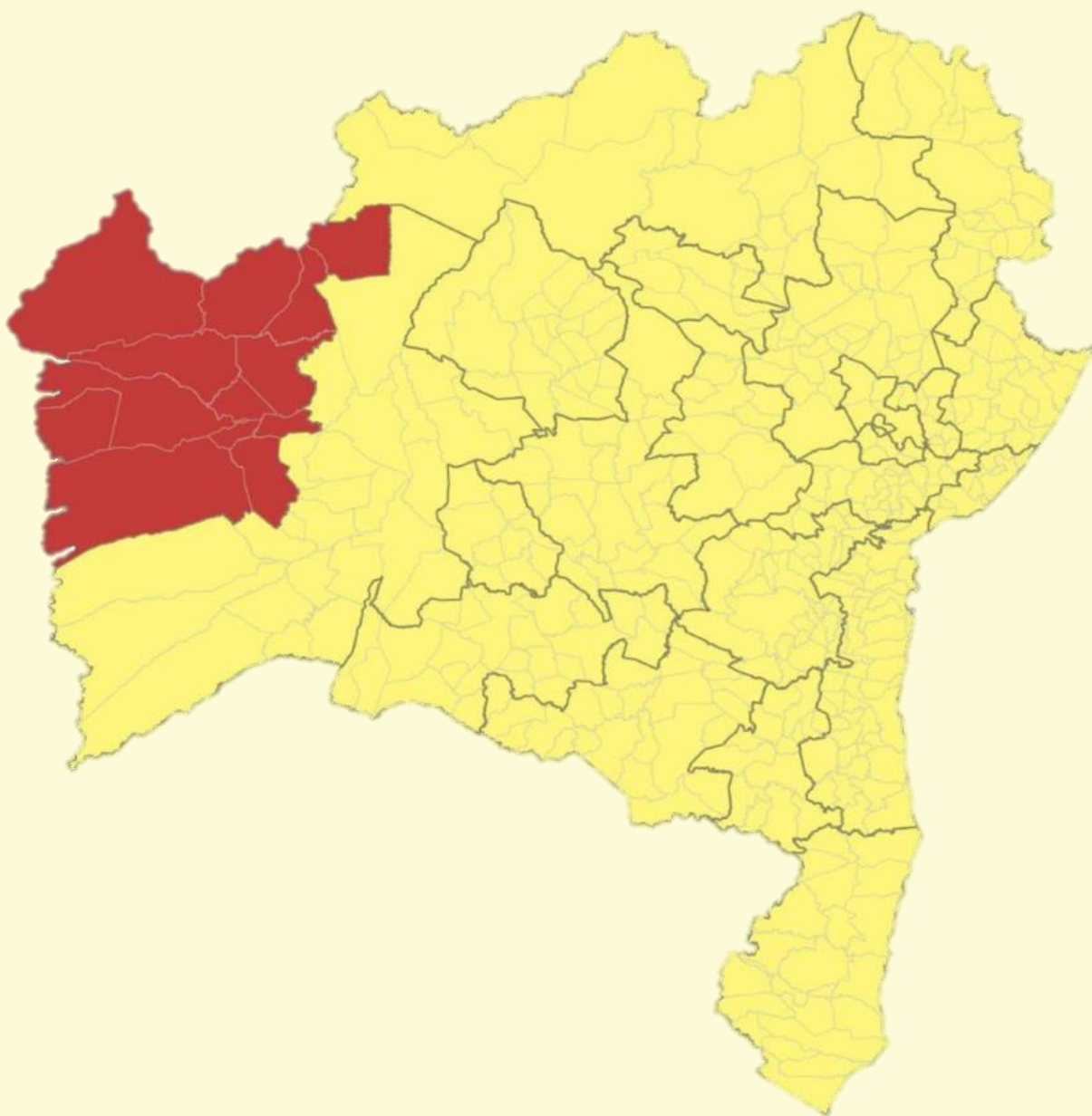


APOIO TÉCNICO NA ELABORAÇÃO DE PLANOS REGIONAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DE 15 MSBs E ADAPTAÇÃO DE 4 PLANOS REGIONAIS DE SANEAMENTO BÁSICO ÀS NORMAS DA ANA

Meta 2 - Apoio técnico na elaboração dos estudos dos planos regionais de saneamento básico das 15 MSBs e preparação para apresentação as estruturas de governança das MSBs.



**PRODUTO 2: RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICOS DOS SERVIÇOS DE
SANEAMENTO BÁSICO DAS 15 MSBs.**

RELATÓRIO D-04 - MSB BACIA DO RIO GRANDE

PRODUTO 2: RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO DAS 15 MSBs.

RELATÓRIO D-04 - MSB BACIA DO RIO GRANDE

Concepção dos estudos para elaboração do Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB), em relação aos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa
GOVERNADOR
João Leão
VICE-GOVERNADOR

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO (SIHS)

Murilo Dias Sampaio
SECRETÁRIO DE ESTADO

CHEFIA DE GABINETE

Marcelo Menezes de Freitas

DIRETORIA GERAL

Fábio Rodamilans Silva

SUPERINTENDÊNCIA DE SANEAMENTO

Juvenal Maynart Cunha

DIRETORIA DE SANEAMENTO RURAL

Karla de Parracho e Melo

FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

Karla de Parracho e Melo

UFC ENGENHARIA LTDA

Responsável Técnico

ENG.º Cláudio Luis de Souza Arraes

COORDENAÇÃO TÉCNICA

ENG.º Cláudio Luis de Souza Arraes

SUPERVISÃO GERAL

ENG.º Rodolpho de
Albuquerque Soares de Veras

ESTUDOS E PROJETOS DE ENG. HIDRÁULICA / SANITÁRIA / AMBIENTAL

ENG.º Luis Maurício Oliveira
Ferreira

Assist. Social Jaqueline Dias
Ramos

ENG.º Cláudio Luis de Souza
Arraes

Biólogo Guilherme Henrique Leal
Saldanha

ENG.º Marco Antônio Valença
Teixeira

**RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO
BÁSICO DA MSB BACIA DO RIO GRANDE**

APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como objeto o Produto 2 D-04 (Diagnóstico 04) do Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB) da Microrregião da Bacia do Rio Grande (MSB/BRG), analisando as componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais urbanas no que diz respeito aos municípios que compõem a MSB Bacia do Rio Grande.

O Produto 2 D-04 consiste neste documento que é composto por 5 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/BRG, composta por 13 municípios, a saber: Angical, Baianópolis, Barreiras, Buritirama, Catolândia, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Luís Eduardo Magalhães, Mansidão, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia e São Desidério.

A elaboração deste documento foi realizada conforme as orientações estabelecidas pelo Termo de Referência (TR) 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 Microrregião Bacia do Rio Grande, o presente diagnóstico 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 SIGLAS

AAB – Adutora de Água Bruta
AAT – Adutora de Água Tratada
ABCON – Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto
AGERSA – Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
AGIR – Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí
AIH – Autorização de Internação Hospitalar
ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações
BAR – Base de Ativos Regulatórios
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNB – Banco do Nordeste
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BOO – Build, Own and Operate
BOT – Build, Operate and Transfer
BTO – Build, Transfer and Operate
CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CAIXA – Caixa Econômica Federal
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CEF – Caixa Econômica Federal
CERB – Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
CMDs – Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável do Meio Ambiente
CMS – Conselhos Municipais de Saúde
CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
COELBA – Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONCIDADES/BA – Conselho Estadual das Cidades da Bahia
CONSEMAC – Conselho Municipal de Meio Ambiente de Caém
CORESAB – Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Estado da Bahia
CP – Contrato de Programa
CPRM – Companhia de Pesquisa e de Recursos Minerais
CSA – Continuidade do Serviço de Abastecimento de Água
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
DENSP – Departamento de Engenharia de Saúde Pública da Funasa
DEX – Despesas de Exploração
DTS – Despesas Totais com os Serviços
EEE – Estação Elevatória de Esgoto
EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada
EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
ETL – Estação de Tratamento de Lodo
EVTE – Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica
FAT – Fundo de Amparo do Trabalhador
FERFA – Fundo Estadual de Recursos para o Meio Ambiente
FERHBA – Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia
FESPSP – Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo
FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FINISA – Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento
FMMA – Fundo Municipal do Meio Ambiente
FUMSAÚDE – Fundo Municipal de Saúde
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
FUNDACE – Fundação para Pesquisa e Desenvolvimento da Administração, Contabilidade e Economia
IAA – Índice de Atendimento Urbano de Água
IAE – Índice de Atendimento Urbano com Esgotamento Sanitário
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA – Índice de Cobertura de Água
ICE – Índice de Cobertura de Esgoto
IET – Índice de Estado Trófico
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFBA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
IGP-M – Índice Geral de Preços – Mercado
IMA – Instituto do Meio Ambiente
INCC – Índice Nacional da Construção Civil
INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INGÁ – Instituto de Gestão das Águas e Clima

IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPD – Índice de Perdas na Distribuição
IPL – Índice de Perda por Ligação
IQA – Índice de Qualidade das Águas
ITB – Instituto Trata Brasil
LAJIDA – Lucro Antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização
LAJIR – Lucro Antes de Juros e Imposto de Renda
LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA – Lei Orçamentária Anual
MCIDADES – Ministério das Cidades
MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MPBA – Ministério Público do Estado da Bahia
MSB – Microrregião de Saneamento Básico
MSB/PID – Microrregião de Saneamento Básico do Piemonte-Diamantina
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGU – Orçamento Geral da União
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PEIR – Pressão-Estado-Impacto-Resposta
PIB – Produto Interno Bruto
PID – Piemonte-Diamantina
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PPA – Plano Plurianual
PPP – Parcerias Público-Privadas
PRSB – Plano Regional de Saneamento Básico
PSF – Programa Saúde da Família
PTDSS – Plano Territorial de Desenvolvimento Sustentável e Solidário
QTA – Qualidade de Água Tratada
QTE – Qualidade de Esgoto Tratado
RAD – Reservatório Apoiado de Distribuição
RAP – Reservatório Apoiado

RED – Reservatório Elevado de
DistribuiçãoREGULASAN – Regulação em
SaneamentoREL – Reservatório Elevado
REURB – Regularização Fundiária Urbana
RIDE – Regiões Integradas de Desenvolvimento
RPGA – Regiões de Planejamento e Gestão das Águas
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAA – Sistema de Abastecimento de Água
SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SDR – Secretaria de Desenvolvimento Rural
SEDUR – Secretaria de Desenvolvimento Urbano
SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais
SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura
SEMA – Secretaria do Meio Ambiente da Bahia
SES – Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAA – Sistema Integrado de Abastecimento de Água
SIE – Sistema Integrado de Esgoto
SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento
SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SIRIS – Sistema de Informações Regional sobre Saneamento
SISMUMA – Sistema Municipal de Meio Ambiente
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SUDEC – Superintendência de Proteção e Defesa Civil da Bahia
SUS – Sistema Único de Saúde
TCE – Tribunal de Contas do Estado do Ceará
TCU – Tribunal de Contas da União
TLP – Taxa de Longo Prazo
TR – Termo de Referência
UASB – *Upflow Anaerobic Sludge Blanket*
UC – Unidade de Conservação
VAB – Valor Adicionado Bruto
VMP – Valor Máximo Permitido

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA MSB DA BACIA DO RIO GRANDE	2
2.1. Aspectos Socioeconômicos.....	5
2.1.1. Características Gerais da MSB/BRG	5
2.1.2. Aspectos Demográficos	8
2.1.2.1. Características Gerais da População	8
2.2. Aspectos Ambientais	17
2.2.1. Climatologia e Topografia	18
2.2.2. Hidrografia	24
2.2.3. Qualidade dos Recursos Hídricos	27
2.2.4. Geomorfologia	32
2.2.5. Geologia	35
2.2.6. Pedologia.....	38
2.2.7. Vegetação.....	41
2.2.8. Unidades de Conservação.....	44
2.2.9. Áreas Sujeitas a Inundação.....	47
2.3. Aspectos Econômico-Financeiros	49
2.3.1. Base Econômica.....	49
2.3.1.1. PIB per capita.....	49
2.3.1.2. População e renda.....	50
2.3.1.3. Setorização da Economia.....	53
2.3.1.4. Plano Plurianual e Lei Orçamentária Anual.....	54
2.4. Aspectos Sociais.....	72
2.4.1. Indicadores de Saúde	72
2.4.2. Indicadores de Educação	77
2.4.3. Indicadores de Segurança Pública.....	78
2.4.4. Indicadores de Comunicação	79
2.4.5. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	82
3. GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	84
3.1. Aspectos Institucionais, Administrativos e Políticos.....	85
3.1.1. Legislação Federal e Estadual	85
3.1.2. Legislação Municipal	93
3.1.3. Governança Setorial.....	101

3.2. Regulação.....	108
3.2.1. AGERSA	108
3.2.2. Resoluções Estabelecidas pela AGERSA.....	111
3.2.3. Fiscalizações nos Municípios da Microrregião do Bacia do Rio Grande	112
3.3. Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	113
3.3.1. Sustentabilidade Econômica da Prestação dos Serviços	113
3.3.1.1. Receitas Operacionais e Arrecadação de Créditos	114
3.3.1.2. Despesas por Exploração (DEX).....	118
3.3.1.3. Despesas totais de serviços (DTS).....	121
3.3.1.4. Totalização de investimentos (segundo origem e destino)	124
3.3.2. Contratos de Prestação de Serviços da EMBASA	130
3.3.2.1. Metas Contratuais da EMBASA	135
3.3.2.2. Investimentos Previstos nos Contratos da EMBASA.....	140
3.3.3. Política Tarifária Vigente.....	144
3.3.3.1. Política Tarifária EMBASA	144
3.3.3.2. Política Tarifária SAAEs.....	145
3.3.4. Arrecadação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	146
3.4. Caracterização da Prestação dos Serviços Segundo o SNIS Ano-Base 2019.....	147
3.4.1. Abastecimento de Água.....	147
3.4.1.1. Índice de Atendimento Urbano de Água	148
3.4.1.2. Consumo Médio Per Capita de Água	150
3.4.1.3. Ligações e Economias.....	152
3.4.1.4. Índice de Macromedicação.....	153
3.4.1.5. Índice de Hidromedicação	156
3.4.1.6. Índice de Perdas	158
3.4.2. Esgotamento Sanitário	162
3.4.2.1. Índice de Atendimento Urbano de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água (IN024).....	162
3.4.2.2. Índice de Esgoto Tratado Referido à Água Consumida (IN046)	164
4. DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA MSB/BRG	166
4.1. Atendimento do Serviço de Abastecimento de Água.....	167
4.2. Captação.....	176
4.3. Estação Elevatória de Água Bruta.....	184
4.4. Adutoras de Água Bruta	189
4.5. Estações de Tratamento de Água.....	193
4.6. Estações Elevatórias de Água Tratada	203
4.7. Adutora de Água Tratada.....	208
4.8. Reservatórios.....	212
4.9. Distribuição	221

4.10. Avaliação Geral.....	234
5. DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA MSB/BRG	237
5.1. Atendimento e Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário	237
5.2. Caracterização da Demanda Residencial	243
5.3. Sistemas Coletores	245
5.4. Estações Elevatórias de Esgoto	272
5.5. Estações de Tratamento de Esgoto	279
5.6. Situação Atual e Potenciais	284
5.6.1. Lançamento de Efluentes	284
5.6.2. Situação do Serviço de Esgotamento Sanitário nos municípios da MSB/BRG.....	289
5.6.3. Principais reclamações acerca dos Sistemas de Esgotamento Sanitário	292
5.7. Avaliação Geral.....	293

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Mapa de situação geográfica da MSB/BRG	7
Figura 2 – População total por município da MSB/BRG em 2010	9
Figura 3 – População por situação de domicílio dos municípios da MSB/BRG	11
Figura 4 – Distribuição da população municipal por sexo da MSB/BRG	12
Figura 5 – Distribuição etária da população da MSB/BRG.....	13
Figura 6 – Estimativa da população total em 2020, por município da MSB/BRG	15
Figura 7 – Taxas de crescimento populacional total dos municípios da MSB/BRG.....	16
Figura 8 – Taxas de crescimento populacional urbano dos municípios da MSB/BRG	17
Figura 9 – Classificação climática dos municípios da MSB/BRG	20
Figura 10 – Precipitações médias anuais dos municípios da MSB/BRG.....	21
Figura 11 – Temperaturas médias anuais dos municípios da MSB/BRG	22
Figura 12 – Mapa topográfico da MSB/BRG	23
Figura 13 – Mapa hidrográfico da MSB/BRG	26
Figura 14 – Mapa geomorfológico da MSB/BRG	34
Figura 15 – Mapa geológico da MSB/BRG	37
Figura 16 – Mapa de solos da MSB/BRG	40
Figura 17 – Mapa de vegetação da MSB/BRG	43
Figura 18 – Unidades de conservação federais da MSB/BRG	46
Figura 19 – Mapa das áreas sujeitas a inundação na MSB/BRG	48
Figura 20 – Renda per capita dos municípios integrantes da MSB/BRG	52
Figura 21– Incidência de doenças relacionadas com o saneamento nos municípios da MSB/BRG.....	74
Figura 22 - IDH dos municípios da MSB/BRG	83
Figura 23 – Microrregiões de saneamento básico do estado da Bahia	89
Figura 24 – Estrutura de governança das Entidades Microrregionais	90
Figura 25 – Linha do tempo das principais legislações referentes ao setor de saneamento básico	92
Figura 26 – Organograma de Governança Corporativa da EMBASA.....	104
Figura 27 – Organograma do SAAE de Santa Rita de Cássia	106
Figura 28 – Estrutura de governança setorial	107
Figura 29 – Regulação na MSB/BRG	108
Figura 30 – Gráfico organizacional da AGERSA.....	109
Figura 31– Distribuição das receitas operacionais na MSB/BRG (2017-2019)	115
Figura 32 – Distribuição das receitas operacionais nos municípios da MSB/BRG (2017-2019).	116
Figura 33 – Composição média das despesas de exploração-DEX (FN015) na MSB/BRG (2017- 2019).....	119
Figura 34 – Distribuição percentual do montante investido na MSB/BRG, segundo o destino (2017-2019).....	126
Figura 35 – Distribuição percentual do montante investido na MSB/BRG, segundo a origem (2017-2019).....	127
Figura 36 – Distribuição dos investimentos nos municípios da MSB/BRG (2017-2019).....	128
Figura 37 – Municípios da MSB/BRG com PMSB finalizados, em elaboração ou inexistentes ..	131
Figura 38 – Distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB/BRG	143
Figura 39 – Índice de atendimento urbano de água (IN023) na MSB/BRG	149
Figura 40 – Consumo médio per capita de água (IN022) na MSB/BRG	151
Figura 41 – Quantidade de ligações e economias ativas e ativas micromedidas na MSB/BRG ..	153
Figura 42 – Índice de macromedição (IN011) na MSB/BRG	155

Figura 43 – Índice de hidrometração (IN009) na MSB/BRG	157
Figura 44 – Índice de perdas de faturamento (IN013) na MSB/BRG.....	159
Figura 45 – Índice de perdas na distribuição (IN049) na MSB/BRG.....	161
Figura 46 – Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN024) na MSB/BRG	163
Figura 47 – Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046) na MSB/BRG.....	165
Figura 48 – Ligações ativas de água da MSB/BRG	171
Figura 49 – Economias ativas de água da MSB/BRG.....	171
Figura 50 – Captação SIA Barreiras	176
Figura 51 - Captação SAA Mansidão Sede e Aroeiras	176
Figura 52 – Captação SAA Sede Buritirama.....	177
Figura 53 - Captação SAA Sede Santa Rita	177
Figura 54 – Situação de outorga dos pontos de captação dos SAAs da MSB/BRG.....	178
Figura 55 – Quantidade de água bruta ofertada nos pontos de captação da MSB/BRG.....	182
Figura 56 – Qualidade da água bruta dos pontos de captação da MSB/BRG	182
Figura 57 – Necessidade de melhorias e reformas nos pontos de captação dos SAA da MSB/BRG.....	183
Figura 58 – Presença de mananciais alternativos nos SAA da MSB/BRG	183
Figura 59 – EEAB 2 do SAA Arroz (Formosa do Rio Preto).....	184
Figura 60 – Necessidade de melhorias e reformas nas EEABs dos SAA da MSB/BRG	185
Figura 61 – Melhorias necessárias nas AABs dos SAAs da MSB/BRG	189
Figura 62 – Necessidade de implantação de ETL nos SAAs da MSB/BRG	193
Figura 63 – Necessidade de melhorias ou reformas nos SAAs da MSB/BRG	194
Figura 64 – ETA do Sistema Sede (São Desidério)	195
Figura 65 – ETA do Sistema Sede (Angical).....	195
Figura 66 – ETA do Sistema Sede (Riachão das Neves).....	195
Figura 67 – ETA do Sistema Sede (Formosa do Rio Preto).....	195
Figura 68 – ETA do Sistema Sede e Aroeiras (Mansidão).....	195
Figura 69 – ETA do SIA (Mocambo)	195
Figura 70 – EEAT do sistema Sede de Formosa do Rio Preto	203
Figura 71 – EEAT do sistema Taguá (Cotegipe).....	203
Figura 72 – Necessidade de melhorias e reformas nas EEATs da MSB/BRG	204
Figura 73 – Melhorias necessárias nas AATs dos SAA da MSB/BRG	208
Figura 74 – REL Santa Rita de Cássia	212
Figura 75 – Reservatório Santa Helena (Formosa do Rio Preto)	212
Figura 76 – RAP Buritirama	212
Figura 77 – Reservatório Mansidão	212
Figura 78 – Reservatório Baianópolis	213
Figura 79 – RED Cotegipe.....	213
Figura 80 – Problemas apresentados e melhorias necessárias nos reservatórios dos SAA da MSB/BRG.....	214
Figura 81 – Principais problemas nas redes de distribuição de água da MSB/BRG	222
Figura 82 – Mapa de localização das principais instalações operacionais dos SAAs da MSB/BRG.....	228
Figura 83 – Atendimento e cobertura de esgoto na zona urbana dos SES da MSB/BRG	238
Figura 84 – Ligações ativas de esgoto da MSB/BRG	239
Figura 85 – Economias ativas de esgoto da MSB/BRG	240
Figura 86 – Ligações e economias residenciais dos SES da MSB/BRG.....	243
Figura 87 – Principais problemas observados nos SES da MSB/BRG	245
Figura 88 – EEE 10 do SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte (Barreiras)	272
Figura 89 – EEE 17 Antônio Geraldo do SIE	272
Figura 90 – EEE 01 do Sistema Sede (Luís Eduardo Magalhães).....	272

Figura 91 – EEE 03 do Sistema Sede (Luís.....	272
Figura 92 – Principais problemas das EEEs dos SES da MSB/BRG	274
Figura 93 – ETE Barreiras	279
Figura 94 – ETE Luís Eduardo Magalhães	279
Figura 95 – Mapa de localização das ETEs da MSB/BRG.....	280
Figura 96 – Principais problemas apresentados nas ETEs da MSB/BRG.....	283
Figura 97 – Situação dos SES da MSB/BRG em relação à outorga para lançamento de efluentes.....	284
Figura 98 – Percentual da população urbana sem coleta e sem tratamento de esgoto na MSB/BRG.....	285
Figura 99 – Carga de DBO (kg/dia) gerada pelos municípios da MSB/BRG	286
Figura 100 – Reclamações nos SES da MSB/BRG	293

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Localização, área e distâncias dos municípios da MSB/BRG	5
Tabela 2 – Densidade demográfica dos municípios da MSB/BRG	9
Tabela 3 – População dos municípios da MSB/BRG, de acordo com local de domicílio	10
Tabela 4 – Distribuição da população por faixa etária dos municípios da MSB/BRG	13
Tabela 5 – PIB per capita dos municípios da MSB/BRG.....	49
Tabela 6 – Percentual da população por faixa de renda nos municípios da MSB/BRG	50
Tabela 7 – Percentual de participação dos setores na economia dos municípios da MSB/BRG..	53
Tabela 8 – Indicadores da saúde para os municípios da MSB/BRG	73
Tabela 9 – Infraestrutura hospitalar dos municípios que compõem a MSB/BRG	75
Tabela 10 – Taxa de analfabetismo dos municípios da MSB/BRG	77
Tabela 11 – Número de escolas dos municípios da MSB/BRG	78
Tabela 12 – Quantidade de unidades policiais nos municípios da MSB/BRG	79
Tabela 13 – Acessos ao serviço de banda larga fixa nos municípios da MSB/BRG em 2020.....	80
Tabela 14 – Acessos à TV por assinatura nos municípios da MSB/BRG em 2020	81
Tabela 15 – Acessos à telefonia fixa nos municípios da MSB/BRG em 2020	81
Tabela 16 – Receitas operacionais, arrecadação total e créditos a receber na MSB/BRG (2017-2019).....	117
Tabela 17 – Despesas de exploração - DEX na MSB/BRG (2017-2019).....	120
Tabela 18 – Despesas totais com os serviços – DTS na MSB/BRG (2017-2019).....	123
Tabela 19 – Investimentos contratados pelo prestador de serviços na MSB/BRG (2017-2019). ..	129
Tabela 20 – Metas contratuais para o Índice de Cobertura de Água (ICA) dos municípios da MSB/BRG (%)	139
Tabela 21 – Metas contratuais para o Índice de Cobertura de Esgoto (ICE) dos municípios da MSB/BRG (%)	139
Tabela 22 – Metas contratuais para o Índice de Perda por Ligação (IPL) dos municípios da MSB/BRG (l/lig.dia)	139
Tabela 23 – Totalização dos investimentos em água e esgoto na MSB/BRG	142
Tabela 24 – Estrutura tarifária para o abastecimento de água da EMBASA (Residencial).....	144
Tabela 25 – Estrutura tarifária para o abastecimento de água da EMBASA (Comercial)	145
Tabela 26 – Índice de Evasão de Receitas (IN029) dos municípios da MSB/BRG	146
Tabela 27 – Atendimento e consumo per capita dos SAAs dos municípios da MSB/BRG	168
Tabela 28 – Áreas irregulares da MSB/BRG	169
Tabela 29 – Ligações Ativas de Água da MSB/BRG	172
Tabela 30 – Economias Ativas de Água da MSB/BRG	174
Tabela 31 – Pontos de captação ativos dos SAAs da MSB/BRG	179
Tabela 32 – EEAB ativas dos sistemas de abastecimento de água da MSB/BRG.....	186
Tabela 33 – Adutoras de água bruta ativas dos SAAs da MSB/BRG	190
Tabela 34 – Detalhamento ETAs ativas da MSB/BRG.....	196
Tabela 35 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água na saída das ETAs da MSB/BRG.....	201
Tabela 36 – Estações Elevatórias de Água Tratada Ativas da MSB/BRG.....	205
Tabela 37 – Adutoras de água tratada dos SAAs da MSB/BRG	209
Tabela 38 – Reservatórios dos SAA da MSB/BRG	215
Tabela 39 – Redes de distribuição dos SAAs da MSB/BRG	223
Tabela 40 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água distribuída na MSB/BRG	232
Tabela 41 – Atendimento e cobertura dos SES da MSB/BRG	238
Tabela 42 – Ligações ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB/BRG	241
Tabela 43 – Economias ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB/BRG	242
Tabela 44 – Ligações e economias residenciais de esgoto da MSB/BRG	244

Tabela 45 – Detalhamento da rede coletora de esgoto da MSB/BRG	246
Tabela 46 – Estações Elevatórias de Esgoto da MSB/BRG	275
Tabela 47 – Linhas de recalque dos sistemas da MSB/BRG	277
Tabela 48 – ETes dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB/BRG.....	281
Tabela 49 – Índice de Qualidade do Esgoto Tratado dos municípios da MSB/BRG	282
Tabela 50 – População e índice de atendimento de esgoto na zona urbana dos municípios da MSB/BRG.....	288
Tabela 51 – Reclamações nos SES da MSB/BRG	293

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação IQA.....	28
Quadro 2 – Classificação IET	28
Quadro 3 – Qualidade das águas da MSB/BRG	29
Quadro 4 – Programas e Ações dos PPAs (2018-2021) da MSB/BRG relacionados ao Saneamento Básico	57
Quadro 5 – Programas de Saneamento Básico nas Leis Orçamentárias Anuais da MSB/BRG...	63
Quadro 6 – Legislação municipal da MSB/BRG: Saneamento Básico	93
Quadro 7 – Legislação municipal da MSB/BRG: Saúde Pública.....	95
Quadro 8 – Legislação municipal da MSB/BRG: Meio Ambiente	97
Quadro 9 – Legislação municipal da MSB/BRG: Desenvolvimento Urbano	99
Quadro 10 – Ocorrência de fiscalização por ano, nos municípios de Bacia do Rio Grande	112
Quadro 11 – Situação dos PMSB e Contratos de Prestação de Serviço na MSB/BRG	133
Quadro 12 – Previsão de Investimentos em ações de água e esgoto na MSB/BRG	141
Quadro 13 – Estrutura tarifária para o esgotamento sanitário da EMBASA	145
Quadro 14 – Caracterização do lançamento dos efluentes dos sistemas da MSB/BRG	287
Quadro 15 – Problemas de esgotamento sanitário nos municípios da MSB/BRG	290

1. INTRODUÇÃO

O presente documento é relativo aos estudos para a elaboração do PRSB e consiste no Relatório do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico da Microrregião de Saneamento Básico do Bacia do Rio Grande (MSB/BRG).

O diagnóstico é uma ferramenta fundamental dos estudos. Através da elaboração do diagnóstico, é possibilitada a definição de objetivos e metas, prognóstico, bem como outros requisitos previstos no art. 19 da Lei nº 11.445/2007. Para isso, são utilizados sistemas de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, além da sinalização das causas das deficiências nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O principal objetivo deste produto é realizar estudos para a elaboração do diagnóstico regional da MSB/BRG, abordando e sintetizando as principais características dos 13 municípios que formam a MSB, sendo eles: Angical, Baianópolis, Barreiras, Buritirama, Catolândia, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Luís Eduardo Magalhães, Mansidão, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia e São Desidério.

Atendendo ao Termo de Referência, este relatório é composto por 4 capítulos, além desta introdução, e está estruturado da seguinte forma:

- Capítulo 2: Caracterização Geral da MSB/BRG, em seus aspectos institucionais, econômico-financeiros, socioeconômicos, ambientais e de infraestrutura;
- Capítulo 3: Gestão do Saneamento Básico;
- Capítulo 4: Diagnóstico Setorial do Abastecimento de Água da MSB/BRG;
- Capítulo 5: Diagnóstico Setorial do Esgotamento Sanitário da MSB/BRG.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA MSB DA BACIA DO RIO GRANDE

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

Nos aspectos socioeconômicos, é realizada uma análise do crescimento da população, comparando-se as densidades demográficas dos municípios integrantes desta MSB e levantando-se as estimativas de projeções populacionais de 2020, em comparação ao censo de 2010. Além disso, é possível verificar a distribuição dos habitantes quanto à faixa etária, ao sexo e aos tipos de domicílios, compreendidos nas zonas urbana e rural de cada município da MSB/BRG.

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

Ainda em relação aos aspectos ambientais, mas no tocante à geomorfologia, à geologia e à pedologia, se desenvolve uma discussão acerca das formações, origens e composições das superfícies dos terrenos, dando ênfase aos tipos de solos da MSB da Bacia do Rio Grande, permitindo o conhecimento de como são seus usos e a sua ocupação, conforme a adequabilidade da Microrregião para atividades econômicas, como a agricultura. Além disso, é feita uma análise da vegetação e das áreas sujeitas à inundação na MSB/BRG. Quanto aos aspectos socioeconômicos, se discute, principalmente, os indicadores envolvendo o PIB *per capita*, a economia, a população e a renda. Nesse ínterim, insere-se o indicador da setorização da economia, que possui um papel de destaque na análise dos tipos de setores que compõem a economia da MSB, possibilitando interpretar quais serviços e atividades são responsáveis pelo aumento no valor final da produção de bens e serviços.

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

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

Em referência aos aspectos sociais, cabe evidenciar indicadores como saúde, educação, segurança pública, comunicação e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Nos indicadores de saúde, são apresentadas as taxas de mortalidade nos municípios que compõem a MSB da Bacia do Rio Grande, além do levantamento da infraestrutura hospitalar, elencando o número de profissionais de saúde, o número de leitos, a presença de equipes do Programa Saúde da Família (PSF), assim como os percentuais associados à sua cobertura. No que diz respeito aos indicadores de educação, são descritas características como taxas de analfabetismo e o número de escolas públicas e particulares. Dessa maneira, a partir desta avaliação, é possível observar os reflexos dos índices de saneamento na educação, considerando que estes influenciam diretamente os indicadores educacionais, sobretudo, por afetar a vida dos estudantes através de questões ligadas à oferta ou não de água potável, a presença ou ausência de esgotamento sanitário, componentes estes fundamentais e que interagem com a saúde dos indivíduos. Da mesma forma, são também abordados os indicadores de segurança pública, trazendo dados acerca das unidades policiais dos municípios da MSB/BRG.

No tocante aos indicadores de comunicação, faz-se uma exposição do acesso à banda larga, à TV por assinatura e às redes fixas e móveis de telefonia, subsidiando a avaliação da infraestrutura presente e do poder econômico dos habitantes de cada município da MSB/BRG, ampliando o conhecimento das desigualdades socioeconômicas e revelando a necessidade de se democratizar, por meio de recursos públicos, o acesso aos serviços e produtos relacionados à informação.

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

Em vista do exposto, a base de dados utilizada neste capítulo foi oriunda das seguintes fontes: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais (SEI) (2011), IBGE (2010, 2018, 2019 e 2020), Climate-Data.org (2020), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) (2008, 2015 e 2017), Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) (2020), DATASUS (2019), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2020), Polícia Militar da Bahia (2021), Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) (2020), além de dados retirados do Google Earth (2021) e do Google Maps (2021). Dessa forma, a partir destas fontes, foi possível dispor os dados em mapas, gráficos ou tabelas, com a finalidade de facilitar o entendimento das características gerais da MSB da Bacia do Rio Grande.

Ademais, os dados desagregados por municípios encontram-se distribuídos no **Tomo II**, que trata dos Diagnósticos Municipais.

2.1. Aspectos Socioeconômicos

2.1.1. Características Gerais da MSB/BRG

A MSB/BRG abrange municípios inscritos no Território de Identidade da Bacia do Rio Grande e abrange 13 municípios. A **Figura 1** mostra a posição da MSB/BRG no estado da Bahia, bem como os limites municipais dos territórios que a compõem.

A MSB/BRG se localiza no extremo oeste do estado da Bahia e apresentava em 2020, área total de 72.952,04 km² e 2.003,912 km de perímetro, calculados a partir das malhas territoriais do IBGE, correspondentes ao ano de 2010. As extensões territoriais e distâncias rodoviárias dos 13 municípios da MSB/BRG à capital do estado são relevantes para compreender as ligações e fluxos de entrada e saída dos municípios. Estas distâncias, as coordenadas referentes à localização de cada sede municipal e suas respectivas áreas estão expressas na **Tabela 1**.

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

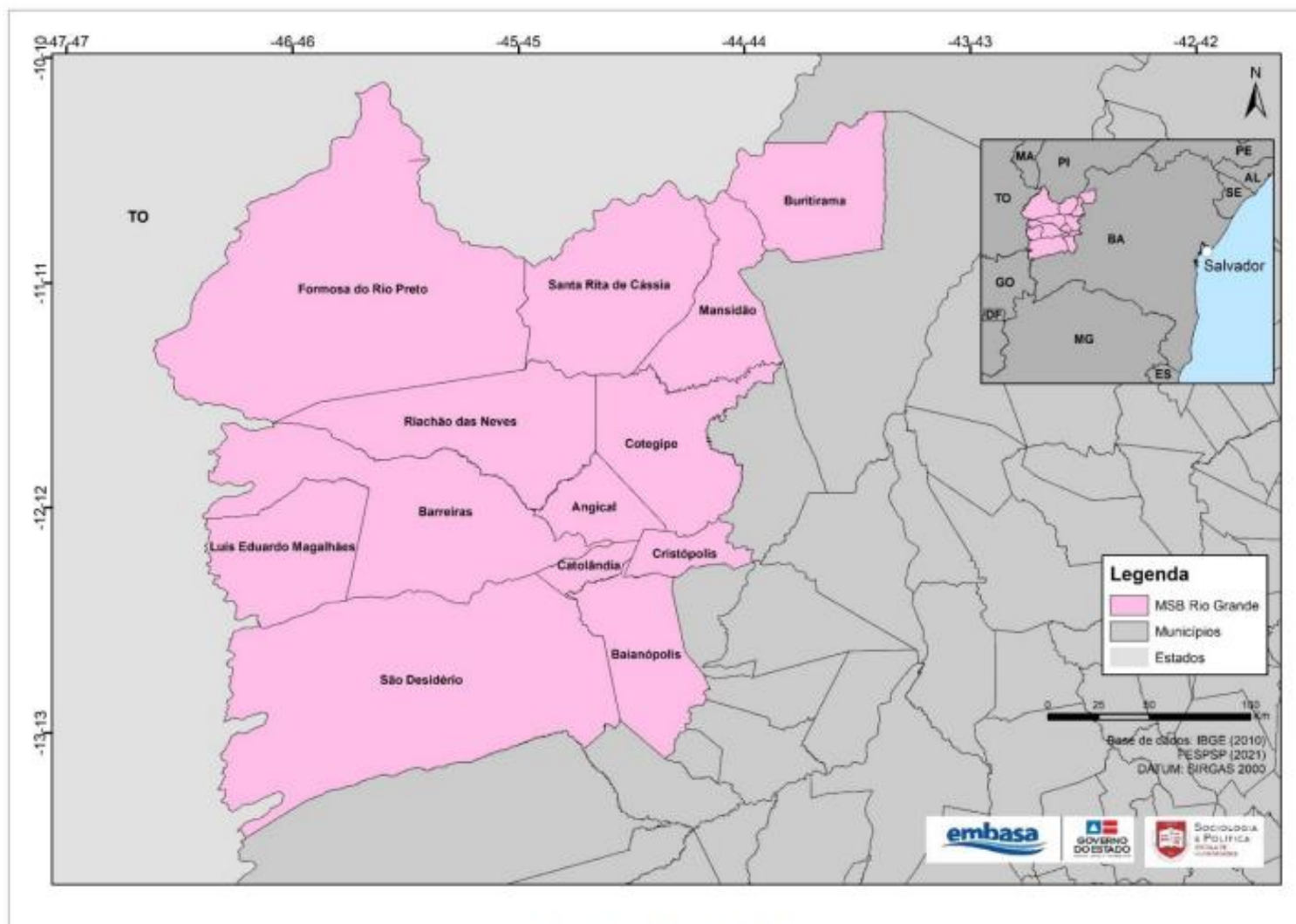
Tabela 1– Localização, área e distâncias dos municípios da MSB/BRG

Município	Localização		Distância à capital (km)	Área (km ²)	Perímetro (km)
	Latitude	Longitude			
Angical	12° 0'23.64"S	44°41'52.86"O	854,0	1.530,050	215,499
Baianópolis	12°18'27.86"S	44°32'17.22"O	821,0	3.320,723	322,765
Barreiras	12° 8'36.91"S	44°59'26.03"O	873,0	8.051,274	689,162
Buritirama	10°71'38.8"S	43°63'37.2"O	766,3	4.046,736	289,040
Catolândia	12°31'47.1"S	44°86'18.3"O	867,1	702,504	156,816
Cotegipe	12°03'00.6"S	44°25'81.3"O	830,8	4.282,775	466,122
Cristópolis	12°23'33.2"S	44°41'44.0"O	805,5	1.052,837	192,526
Formosa do Rio Preto	11°04'86.2"S	45°19'31.6"O	1021,8	15.634,328	641,305
Luís Eduardo Magalhães	12°09'01.3"S	45°79'71.2"O	962,5	4.036,094	294,312
Mansidão	10°71'74.5"S	44°03'49.9"O	820,5	3.129,588	388,993
Riachão das Neves	11°44'55.42"S	44°54'43.65"O	921,0	5.977,931	471,809

Município	Localização		Distância à capital (km)	Área (km²)	Perímetro (km)
	Latitude	Longitude			
Santa Rita de Cássia	11° 0'3.56"S	44°31'19.55"O	871,0	6.030,491	366,750
São Desidério	12°21'35.87"S	44°58'31.05"O	900,0	15.156,712	724,437
Total MSB				72.952,043	2.003,912

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

Figura 1– Mapa de situação geográfica da MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

2.1.2. Aspectos Demográficos

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

2.1.2.1. Características Gerais da População

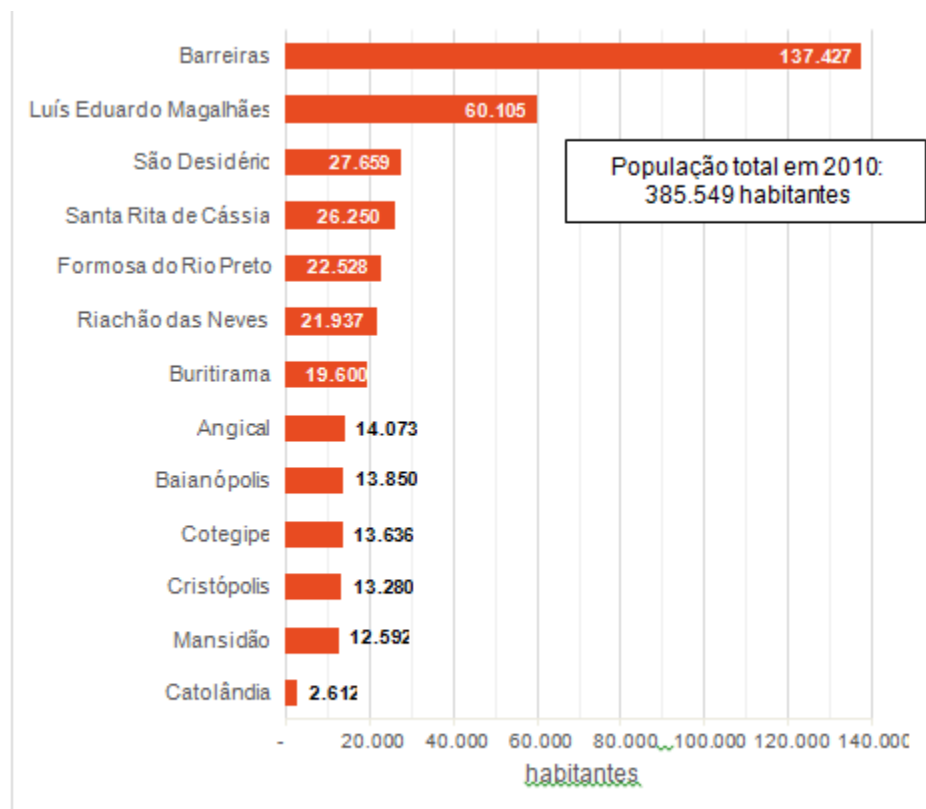
De acordo com o último Censo Demográfico, realizado em 2010, a MSB/BRG possuía 385.549 habitantes, apresentando densidade demográfica média de 6,6 (hab./km²). A **Figura 2** traz os dados de população total para cada um dos 13 municípios que compõem a MSB.

Os três municípios mais populosos são Barreiras, com 137.427 habitantes, Luís Eduardo Magalhães, com 60.105 habitantes e São Desidério, apresentando 27.659 habitantes em 2010. No extremo oposto, o município menos populoso, Catolândia, apresentava apenas 2.612 habitantes, de acordo com o Censo. Os demais municípios oscilam entre 13 mil e 26 mil habitantes, aproximadamente.

Em relação à densidade demográfica, Barreiras apresenta também o maior índice da Microrregião, seguida por Luís Eduardo Magalhães e Cristópolis, como os três municípios com maior densidade demográfica da MSB/BRG. A **Tabela 2** apresenta as densidades demográficas de cada um dos 13 municípios que integram a MSB.

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

Figura 2 – População total por município da MSB/BRG em 2010



Fonte: IBGE (2010)

Tabela 2 – Densidade demográfica dos municípios da MSB/BRG

Município	Densidade demográfica (hab./km ²)
Angical	9,21
Baianópolis	4,14
Barreiras	17,49
Buritirama	4,97
Catolândia	4,06
Cotegipe	3,25
Cristópolis	12,73
Formosa do Rio Preto	1,37
Luís Eduardo Magalhães	15,25
Mansidão	3,96
Riachão das Neves	3,87
Santa Rita de Cássia	4,39
São Desidério	1,82
Média MSB	6,65

Fonte: IBGE (2010)

Também são empregados os dados populacionais de cada município em relação à situação de domicílio, segundo o último censo do IBGE. Em 2010, 67,44% da população da MSB encontrava-se em áreas urbanas (260.001 habitantes), enquanto 32,56% ocupavam áreas rurais (125.548 habitantes). A divisão da população rural e urbana de cada um dos municípios da MSB/BRG é representada na **Figura 3** e **Tabela 3**. Os municípios de Cristópolis, Baianópolis e São Desidério são os municípios onde a população rural apresenta maiores porcentagens, sendo 76,4%, 74,9% e 68,8% respectivamente. Já os municípios com maior grau de urbanização de seus habitantes são representados por Luís Eduardo Magalhães, Barreiras e São Desidério apresentando, respectivamente, 91,3%, 90,0% e 60,06% de habitantes localizados em áreas urbanas.

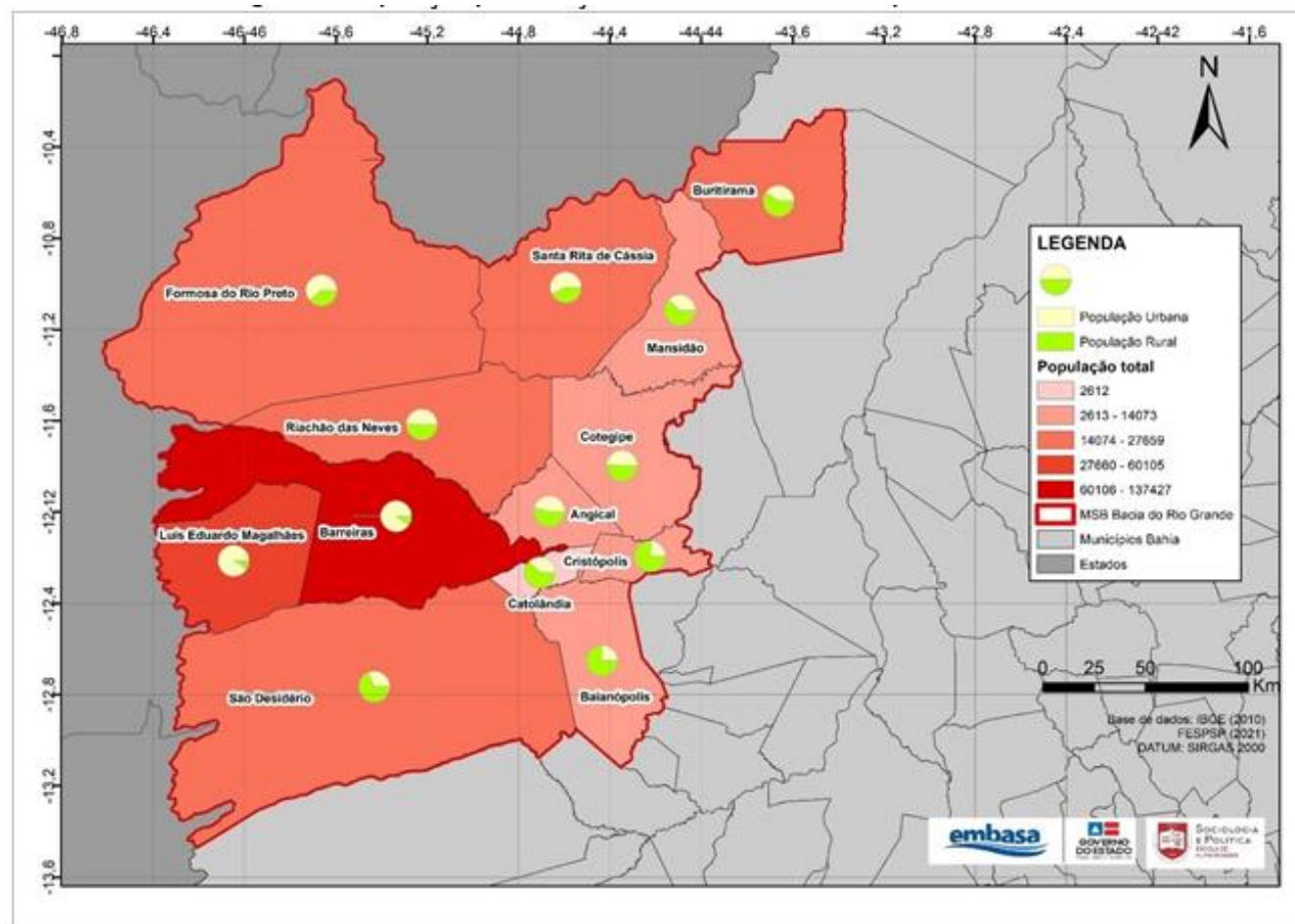
Em relação à distribuição por sexo, é possível observar relativo equilíbrio da presença de homens em relação a mulheres, a nível regional, através da **Figura 4**. A MSB/BRG apresenta 51,07% de sua população composta por homens (196.918 habitantes) e 48,93% por mulheres (188.631 habitantes). Este perfil se mantém na maioria os municípios, oscilando entre uma presença levemente superior de homens, em alguns casos, ou de mulheres em outros, embora oscilando dentro da faixa de 47% a 53%, para as variáveis de sexo da população.

Tabela 3 – População dos municípios da MSB/BRG, de acordo com local de domicílio

Município	População total	População urbana	População rural	% população urbana	% população rural
Angical	14.073	6.531	7.542	46,41%	53,59%
Baianópolis	13.850	3.482	10.368	25,14%	74,86%
Barreiras	137.427	123.741	13.686	90,04%	9,96%
Buritirama	19.600	7.905	11.695	40,33%	59,67%
Catolândia	2.612	967	1.645	37,02%	62,98%
Cotegipe	13.636	6.648	6.988	48,75%	51,25%
Cristópolis	13.280	3.133	10.147	23,59%	76,41%
Formosa do Rio Preto	22.528	13.647	8.881	60,58%	39,42%
Luís Eduardo Magalhães	60.105	54.881	5.224	91,31%	8,69%
Mansidão	12.592	4.782	7.810	37,98%	62,02%
Riachão das Neves	21.937	10.744	11.193	48,98%	51,02%
Santa Rita de Cássia	26.250	14.907	11.343	56,79%	43,21%
São Desidério	27.659	8.633	19.026	31,21%	68,79%
Total MSB	385.549	260.001	125.548	67,44%	32,56%

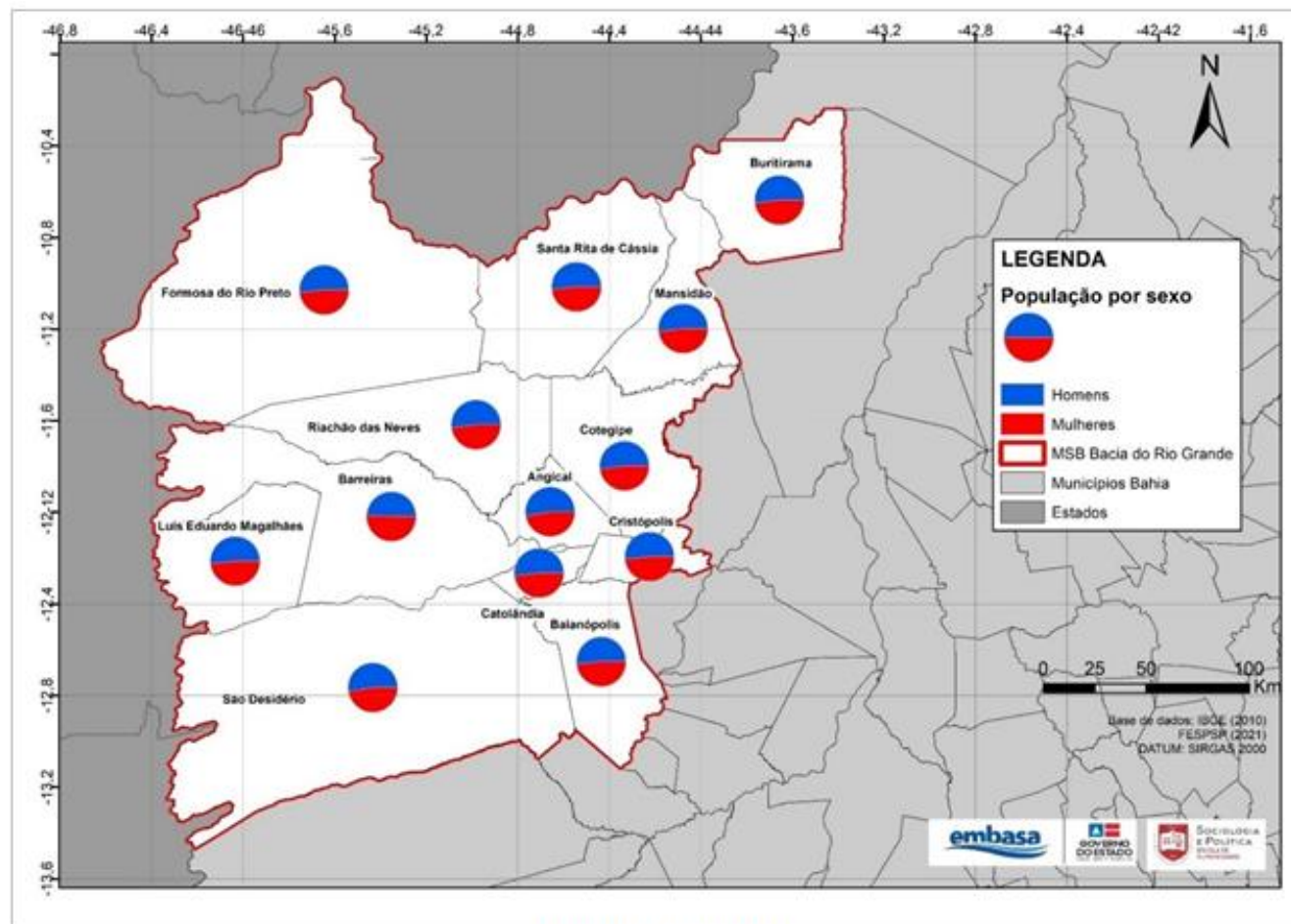
Fonte: IBGE (2010)

Figura 3 – População por situação de domicílio dos municípios da MSB/BRG



Fonte: IBGE (2010)

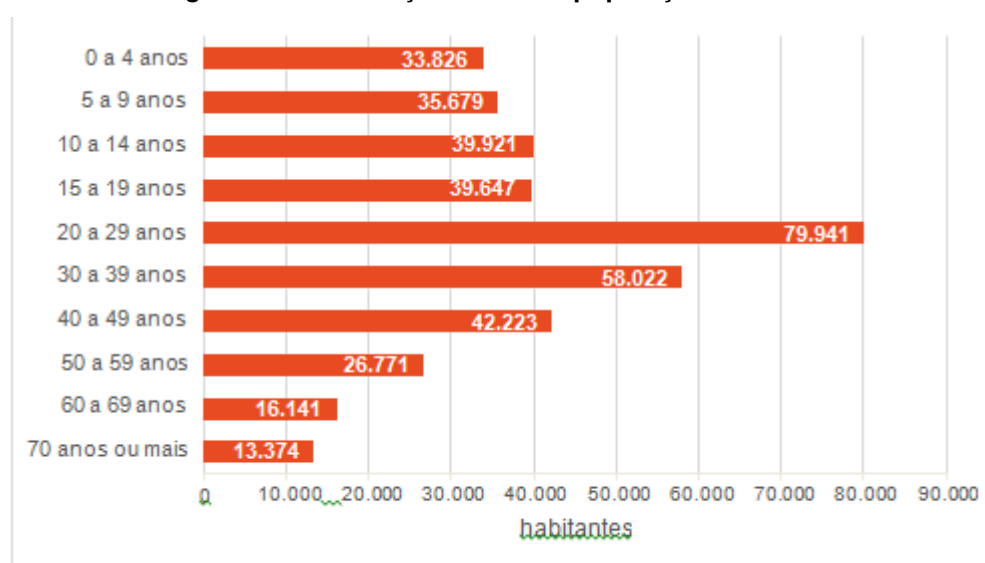
Figura 4 – Distribuição da população municipal por sexo da MSB/BRG



Fonte: IBGE (2010)

Além disso, foi analisada a distribuição da população por faixa etária na MSB da Bacia do Rio Grande com base no censo 2010. Na **Figura 5**, é possível observar que grande parte da população da microrregião se encontra nas faixas entre 20 e 49 anos. Analisou-se ainda a população de cada um dos municípios por faixa etária, cujos dados estão expressos na **Tabela 4**. É possível observar que todos os municípios apresentam maior número de habitantes entre 20 e 29 anos, compondo o elevado o percentual de jovens em toda a microrregião.

Figura 5 – Distribuição etária da população da MSB/BRG



Fonte: IBGE (2010)

Tabela 4 – Distribuição da população por faixa etária dos municípios da MSB/BRG

Município	Faixas etárias									
	0 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 anos ou mais
Angical	1.050	1.235	1.468	1.423	2.558	1.853	1.531	1.213	956	785
Baianópolis	1.217	1.253	1.411	1.356	2.436	1.933	1.525	1.126	841	752
Barreiras	11.736	12.017	13.243	13.607	29.895	22.355	16.414	9.409	4.920	3.831
Buritirama	1.648	2.087	2.451	2.435	3.614	2.549	1.787	1.275	921	832
Catolândia	188	223	257	239	429	366	299	234	191	186
Cotegipe	1.061	1.336	1.474	1.520	2.398	1.644	1.492	1.238	780	694
Cristópolis	977	1.150	1.388	1.406	2.394	1.788	1.529	1.057	804	787
Formosa do Rio Preto	2.122	2.274	2.581	2.464	4.627	3.108	2.045	1.552	1.007	748

Município	Faixas etárias									
	0 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 anos ou mais
Luís Eduardo Magalhães	6.111	5.766	5.913	5.568	15.097	10.829	6.504	2.736	990	589
Mansidão	1.013	1.298	1.382	1.446	2.380	1.574	1.226	960	692	621
Riachão das Neves	1.830	1.932	2.366	2.391	3.929	2.769	2.361	1.891	1.371	1.097
Santa Rita de Cássia	2.203	2.416	2.866	2.877	4.589	3.271	2.777	2.221	1.540	1.490
São Desidério	2.670	2.692	3.121	2.915	5.595	3.983	2.733	1.859	1.128	962

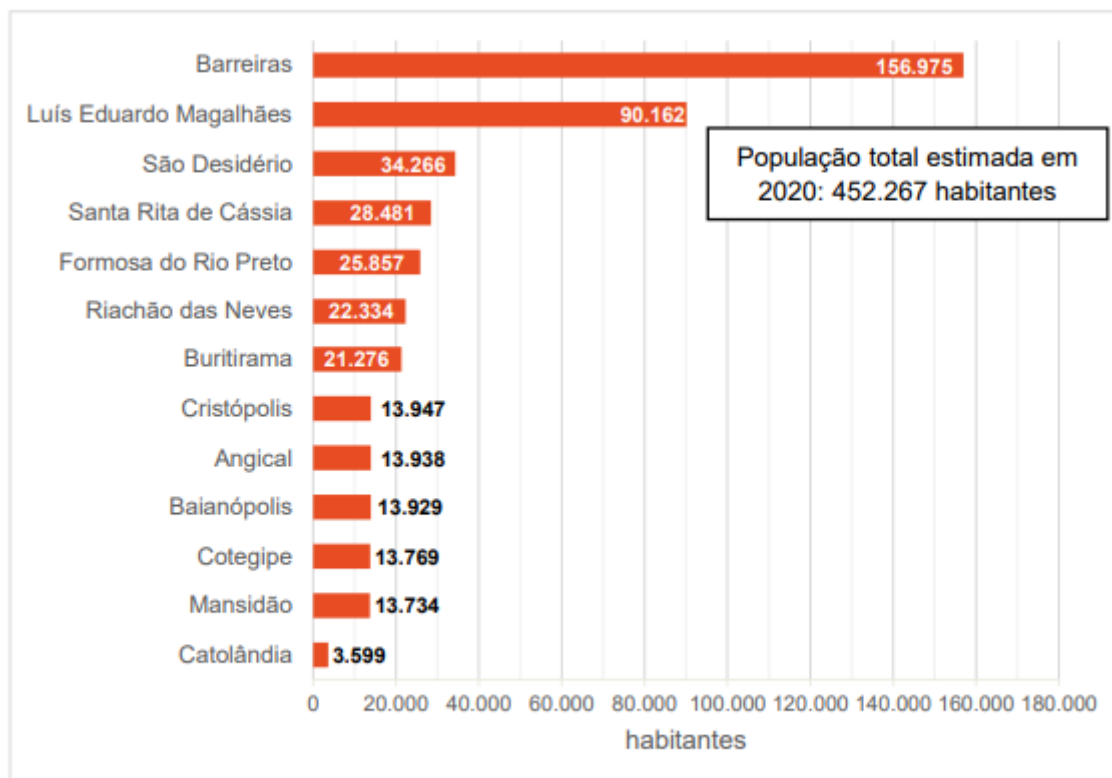
Fonte: IBGE (2010)

Para o ano de 2020, de acordo com as projeções do IBGE, a MSB/BRG possuía 452.267 habitantes, apresentando crescimento de 17,30% em relação ao ano de 2010. A fim de compreender a distribuição da população da microrregião, foram levantados e comparados os dados populacionais da estimativa 2020 dos 13 municípios, como apresentado na **Figura 6**.

Considerando as projeções apresentadas, os municípios de Luís Eduardo Magalhães, Catolândia e São Desidério apresentaram aumento populacional de 50,0%, 37,8% e 23,9%, respectivamente, entre os anos de 2010 e 2020, repercutindo em maiores demandas de investimentos em infraestrutura dos serviços de saneamento básico. Cabe destacar que o município de Luís Eduardo Magalhães foi instalado no ano de 2001, a partir do desmembramento de um distrito do município de Barreiras e representa um dos municípios com o maior crescimento populacional projetado do Brasil, para o período. Por outro lado, o município de Barreiras, maior da MSB, apresentou crescimento de 14,2%, apesar da desvinculação do distrito que deu origem a Luís Eduardo Magalhães, retratando a tendência atual de crescimento dos municípios.

Para este mesmo período, entre os anos de 2010 e 2020, apenas o município de Angical apresentou leve decréscimo populacional, de 1,0%.

Figura 6 – Estimativa da população total em 2020, por município da MSB/BRG



Fonte: IBGE (2020)

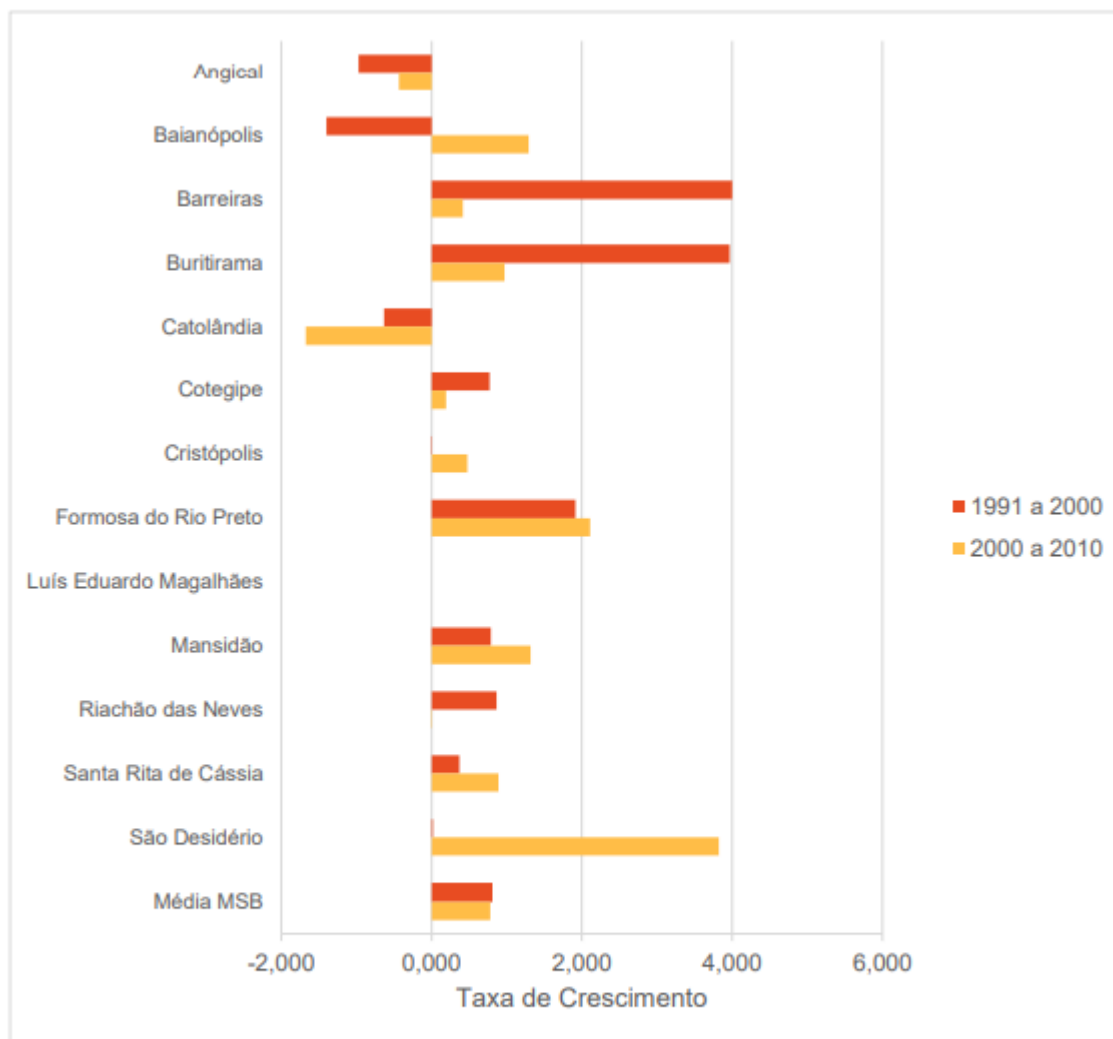
As taxas de crescimento populacional são obtidas através dos saldos entre taxas de natalidade e mortalidade, além do saldo de migrantes que entram ou saem de determinada região. Foram analisadas as taxas de crescimento populacional total de cada um dos municípios da MSB BRG e a média regional, referentes aos períodos de 1991 a 2000 e de 2000 a 2010, tendo os dados expressos na **Figura 7**.

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

Para compreender melhor as variações do crescimento populacional, também é preciso analisar as tendências de expansão urbana. A **Figura 8** mostra as variações das taxas de crescimento populacional referentes às áreas urbanas de cada um dos municípios da MSB/BRG, onde é possível observar taxas positivas de expansão populacional urbana em todos os municípios. Os municípios de Angical e de Riachão das Neves apresentaram os

menores crescimentos da população urbana, de 0,793 e 0,465 no último período disponível, denotando a forte tendência à urbanização dos municípios da MSB/BRG.

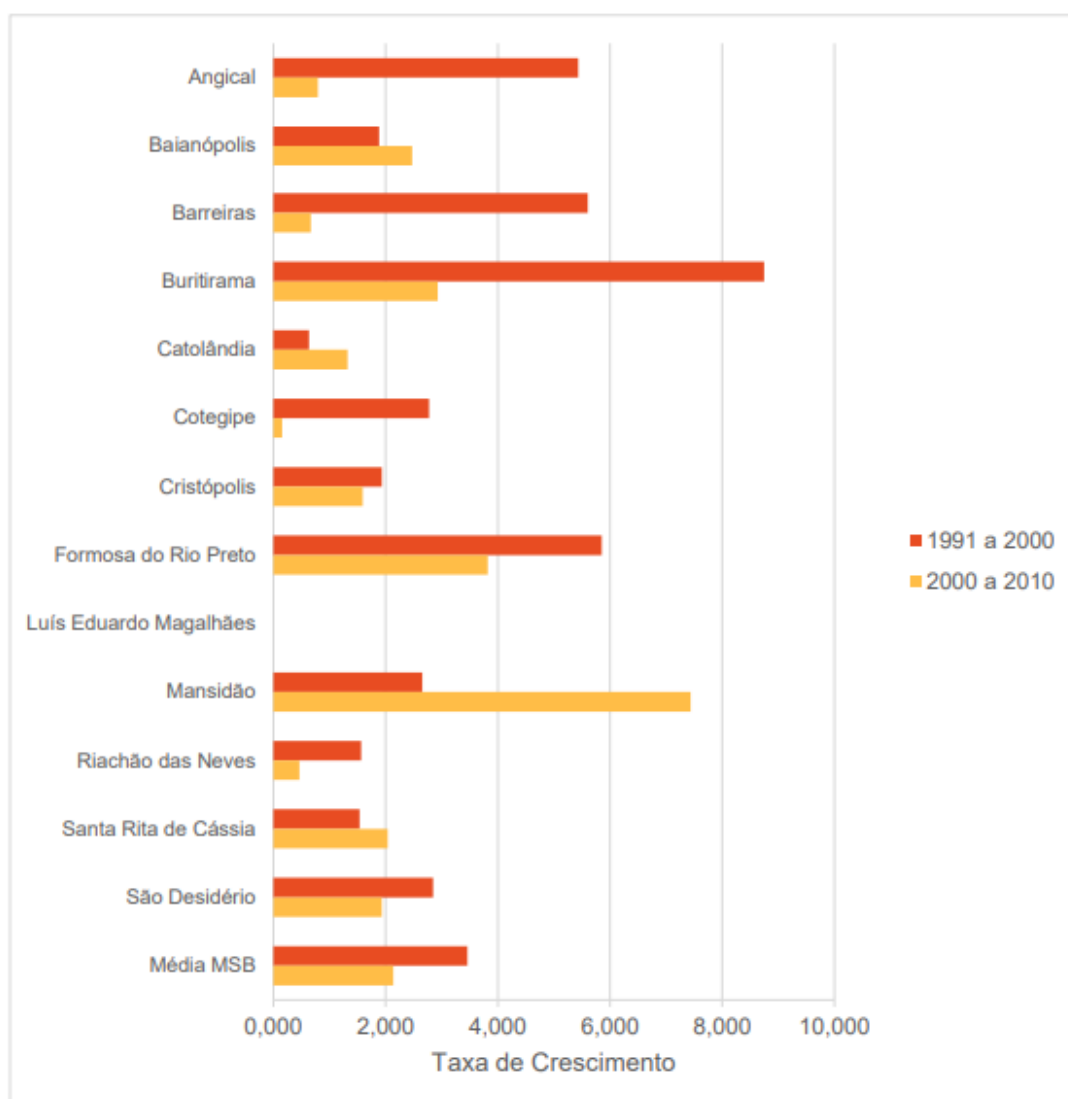
Figura 7 – Taxas de crescimento populacional total dos municípios da MSB/BRG



Obs.: O município de Luís Eduardo Magalhães foi instalado em 2001 e participou apenas da edição 2010 do Censo IBGE, impossibilitando sua comparação.

Fonte: IBGE (2020)

Figura 8 – Taxas de crescimento populacional urbano dos municípios da MSB/BRG



Obs.: O município de Luís Eduardo Magalhães foi instalado em 2001 e participou apenas da edição 2010 do Censo IBGE, impossibilitando sua comparação.

Fonte: IBGE (2020)

2.2. Aspectos Ambientais

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

2.2.1. Climatologia e Topografia

O clima da região oeste do estado da Bahia pode ser distribuído em basicamente três tipos climáticos: úmido, no extremo oeste da bacia, onde se verificam índices pluviométricos que podem ultrapassar os 1.700 mm anuais; subúmido, na região central da bacia; e semiárido, na parte oriental da bacia. Na região semiárida, junto à calha do rio São Francisco, são observados índices pluviométricos inferiores a 800 mm, sendo comuns períodos de seca¹. Os municípios da MSB/BRG compreendem, segundo o sistema Köppen-Geiger (1948), a classificação climática de Aw – tropical subúmido e BSh – clima quente de caatinga². Os tipos climáticos são determinados levando em consideração a sazonalidade e os valores médios anuais e mensais de temperatura e precipitação da localidade. A **Figura 9** traz a classificação climática da MSB/BRG. As variáveis climatológicas utilizadas para a presente análise foram as precipitações e temperaturas médias anuais dos municípios da MSB/BRG, e são observadas nos mapas contidos nas **Figuras 10 e 11**, respectivamente.

A MSB/BRG é caracterizada por clima Aw – tropical subúmido em quase toda a sua totalidade, apresentando clima seco, com temperaturas superiores a 22,5° C nos meses mais frios do ano e com pequenas variações quanto à temperatura e regime de chuvas entre os municípios. Dentre os 13 municípios que compõem a microrregião da Bacia do Rio Grande, em 10 deles o clima é classificado como Aw, caracterizado por estação chuvosa no verão, de novembro a março, com os maiores índices registrados nos meses de novembro e dezembro, e estação seca no inverno, de abril a outubro, com estiagem mais crítica de julho a setembro. A temperatura média varia de 24°C, registrada no município de Luís Eduardo Magalhães, a 26,8°C, registrada no município de Santa Rita de Cássia. A precipitações médias variam entre 839mm, na região de Mansidão, a 1.028mm anuais, próximo à Luís Eduardo Magalhães.

Nos municípios de Angical, Buritirama e Cotegipe o clima se caracteriza por BSh, apresentando clima quente de caatinga, sem estação definida, onde o total de chuvas anuais varia de 668mm a 749mm, principalmente nos meses de novembro a janeiro. No município de Angical, as chuvas podem se estender até meados de março. As temperaturas médias desses municípios variaram em uma amplitude de 24,5°C a 29,5°C, sendo 26°C a média regional.

Outro agente determinante para a caracterização do clima e seus elementos, sobretudo precipitação e temperatura de uma determinada região é a topografia, devido ao

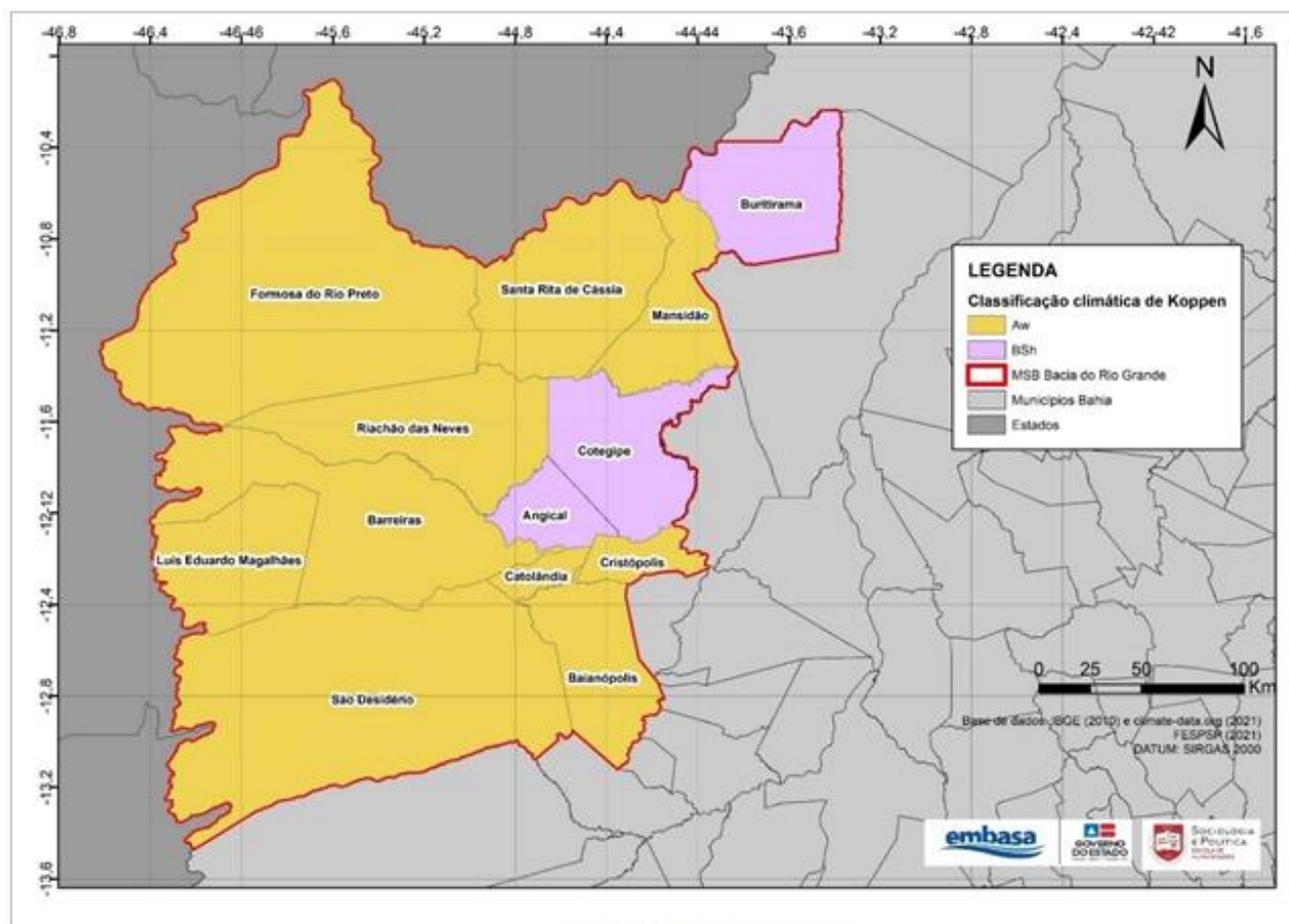
¹ MOREIRA, M. C.; DEMETRIUS, D. S. Atlas hidrológico da bacia hidrográfica do rio Grande. Barreiras, BA: Editora Gazeta Santa Cruz, 2010. 80 p. il.

² Dados disponíveis em Portal Climate-Data, 2020.

gradiente térmico vertical e à orientação do relevo. A topografia da MSB/BRG (**Figura 12**) apresenta regiões com baixas a médias altitudes, com altitudes médias que variam de 412 a 791 metros. Nos municípios de Barreiras e São Desidério são encontradas áreas montanhosas, chegando a apresentar regiões com altitude superior a 1.000 metros, contribuindo para a queda de temperatura e aumento das precipitações nos períodos úmidos. As variações altimétricas são na escala de 383 a 727 metros³.

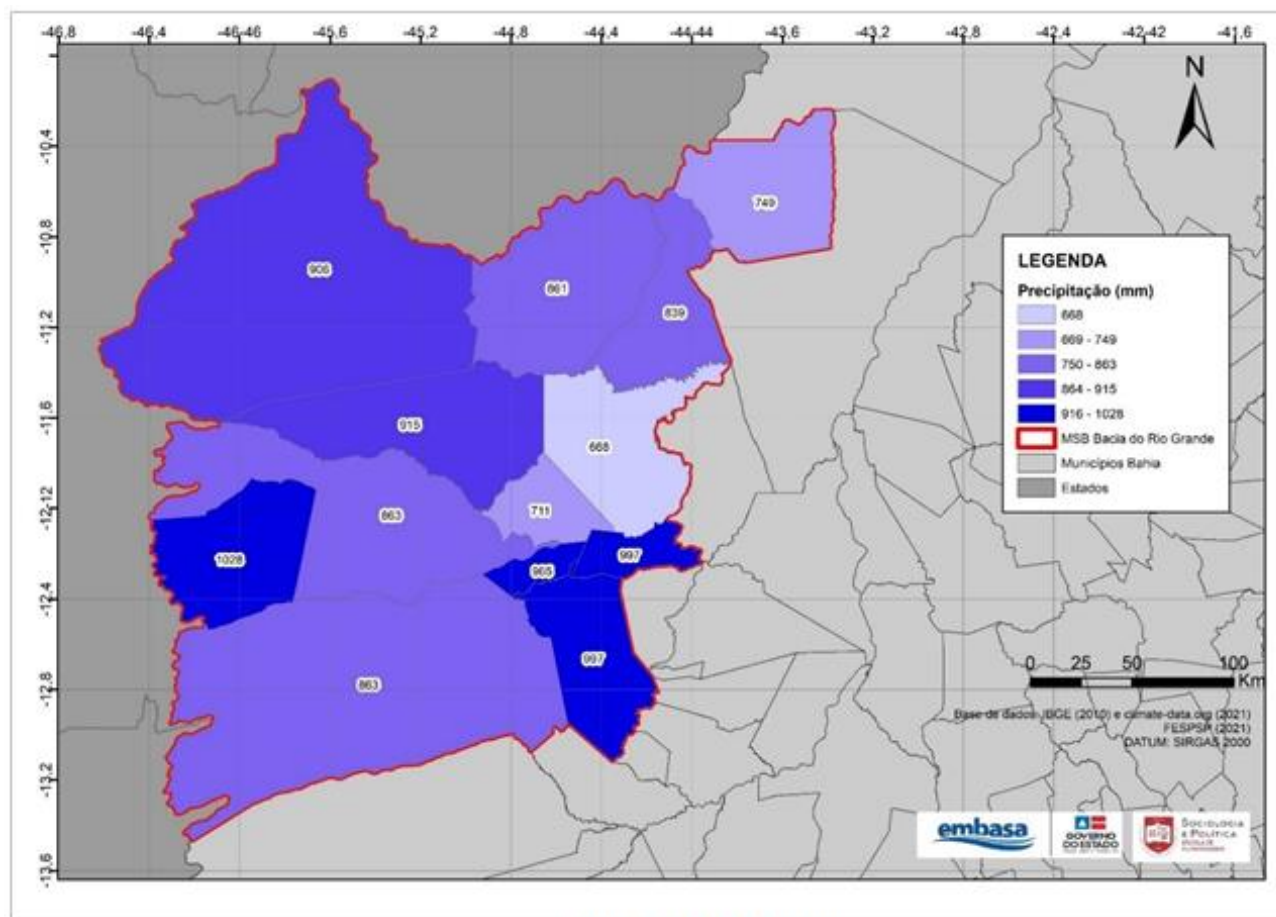
³ Dados disponíveis em: <<https://pt-br.topographic-map.com/>>. Acesso em: 10 jun, 2021.

Figura 9 – Classificação climática dos municípios da MSB/BRG



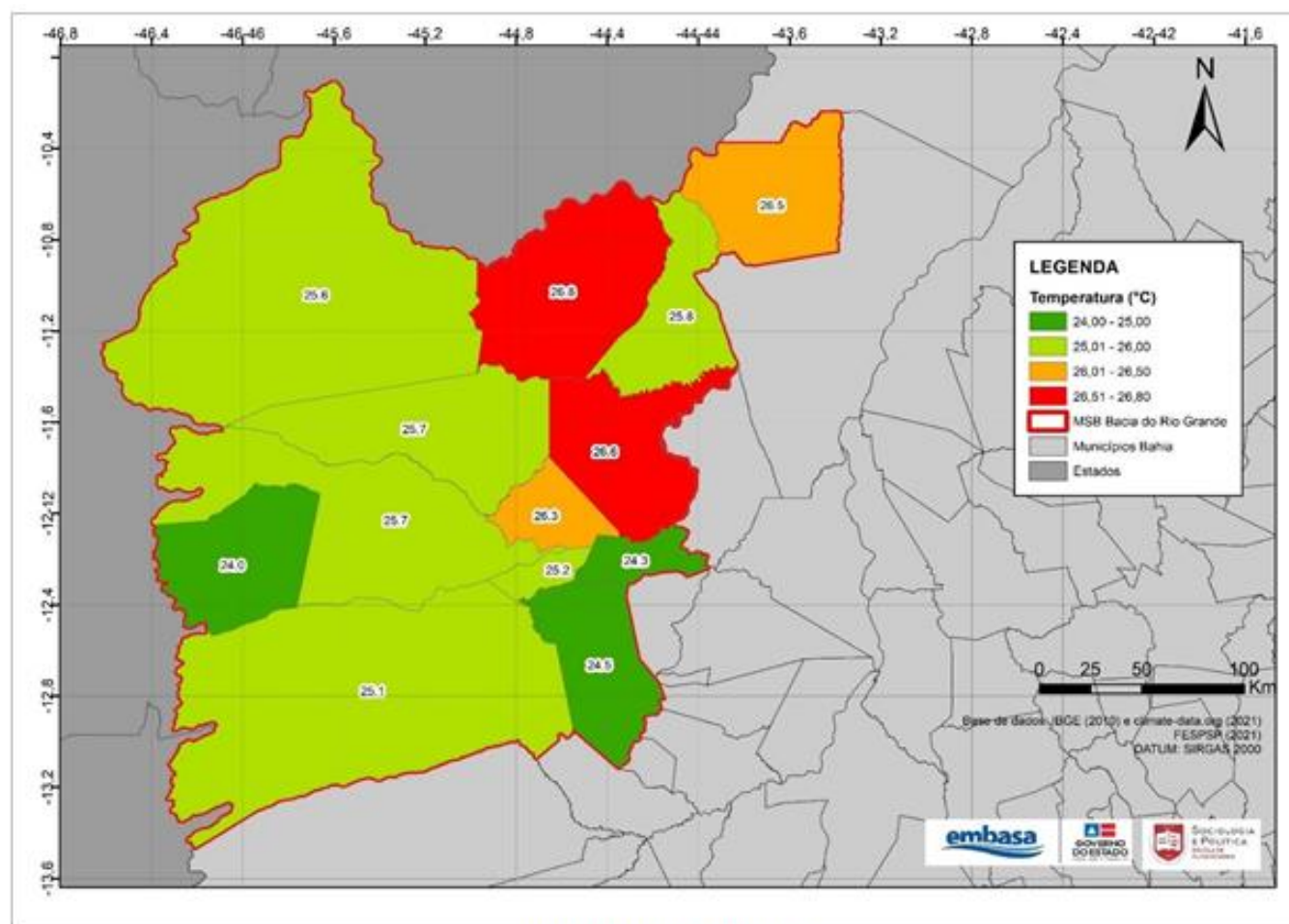
Fonte: FESPSP (2021)

Figura 10 – Precipitações médias anuais dos municípios da MSB/BRG



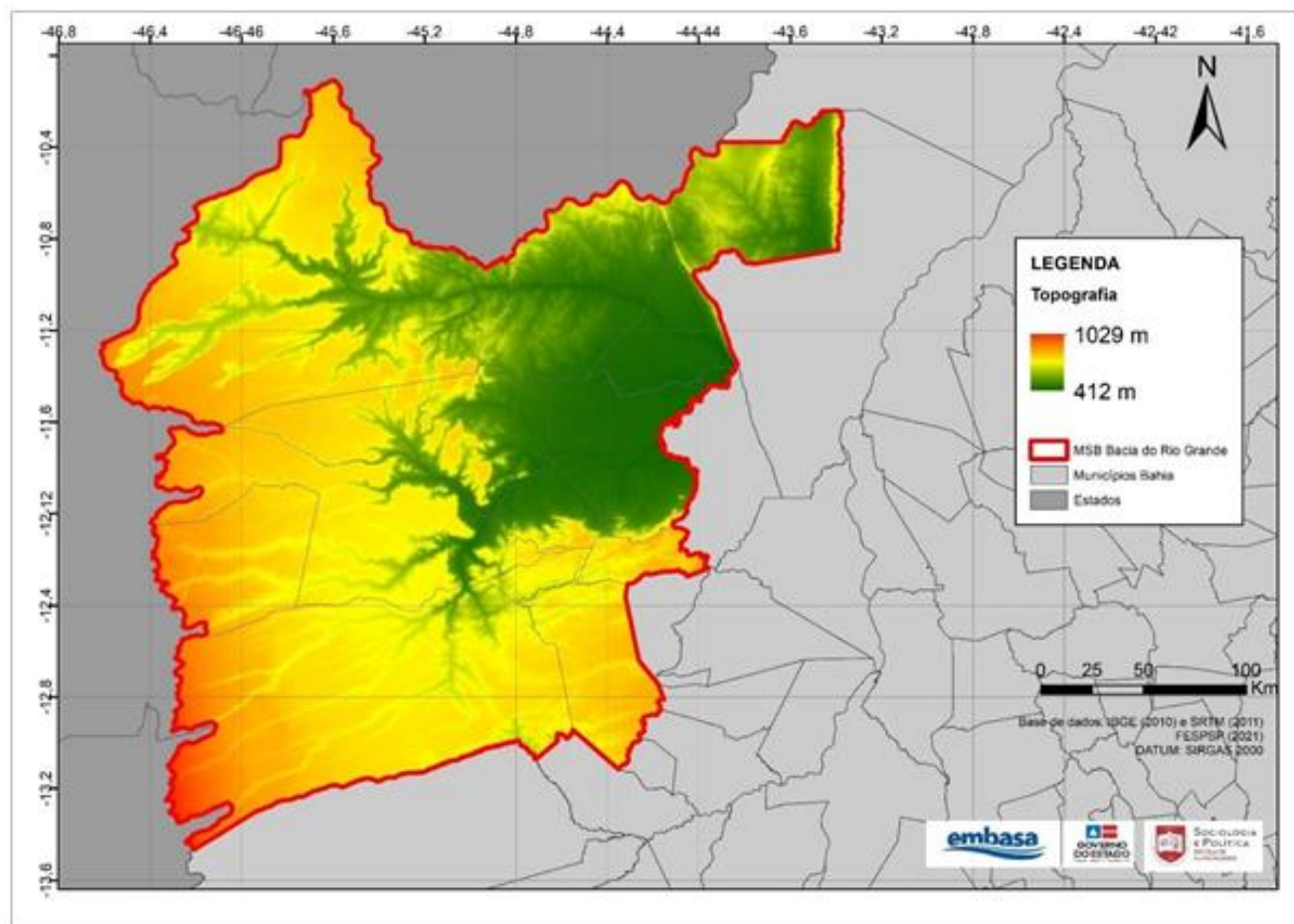
Fonte: FESPSP (2021)

Figura 11 – Temperaturas médias anuais dos municípios da MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

Figura 12 – Mapa topográfico da MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

2.2.2. Hidrografia

A MSB/BRG está inserida totalmente na Região Hidrográfica Nacional do Rio São Francisco, que é a principal bacia da região Nordeste do Brasil, sendo usada para abastecimento, transporte, agricultura e geração de energia.

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

A RPGA XXI do Rio Grande compreende 17 municípios⁴ e está situada no médio São Francisco, representando 12,6% da área de drenagem do Rio São Francisco, sendo a sua maior sub-bacia. Tem como limitação geográfica ao norte, o estado do Piauí, ao sul, a RPGA da Bacia do Rio Corrente, a oeste, os estados de Goiás e Tocantins, e a leste, a RPGA da calha média do Rio São Francisco, abrangendo uma área de aproximadamente 76.630 km²⁵. O rio Grande tem sua nascente nas proximidades da divisa entre Bahia e Goiás e percorre 502 km até desaguar no rio São Francisco, no município de Barra/BA. Da nascente até a foz, verifica-se no rio Grande um desnível de aproximadamente 450m. Dentre as Unidades de Planejamento Hídrico do estado da Bahia estão elencadas o UPGRH 1 – Alto Rio Preto, UPGRH 2 – Médio e Baixo Rio Preto, UPGRH 3 – Rios Branco e de Ondas, UPGRH 4 – Alto Rio Grande, UPGRH 5 – Médio Rio Grande, UPGRH 6 – Baixo Rio Grande e UPGRH 7 – Riachos Largo e Canoa⁶. A criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande (CBHG) foi estabelecida pelo Decreto Estadual Nº 11.246/08 e foi aprovado pela Resolução CONERH Nº 19, de 23 de agosto de 2007.

A **Figura 13** apresenta o mapa hidrográfico da MSB/BRG, que apresenta, além de outras informações a influência dos aquíferos Urucuia-Areado, do Fraturado Centro-Sul e do Fraturado Semiárido. O Aquífero Urucuia-Areado está localizado em sua maior parte no oeste do estado da Bahia, na margem esquerda do rio São Francisco, mas também ultrapassa os limites estaduais e está presente no extremo norte de Minas Gerais, extremo leste de Goiás e de Tocantins e extremo sul do Piauí e do Maranhão. O sistema é caracterizado por aquífero

⁴ Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-grande/>>. Acesso em: 09 jun, 2021.

⁵ MOREIRA, M. C.; DEMETRIUS, D. S. Atlas hidrológico da bacia hidrográfica do rio Grande. Barreiras, BA: Editora Gazeta Santa Cruz, 2010. 80 p. il.

⁶ Disponível em: <<https://www.prhgrandeba.com/>>. Acesso em: 09 jun, 2021.

sedimentar poroso de grande potencial⁷. Ele representa o principal manancial subterrâneo do oeste baiano, não apenas por seu uso na demanda crescente por água na agricultura como também por sua função reguladora dos afluentes da margem esquerda do leito médio do rio São Francisco⁸.

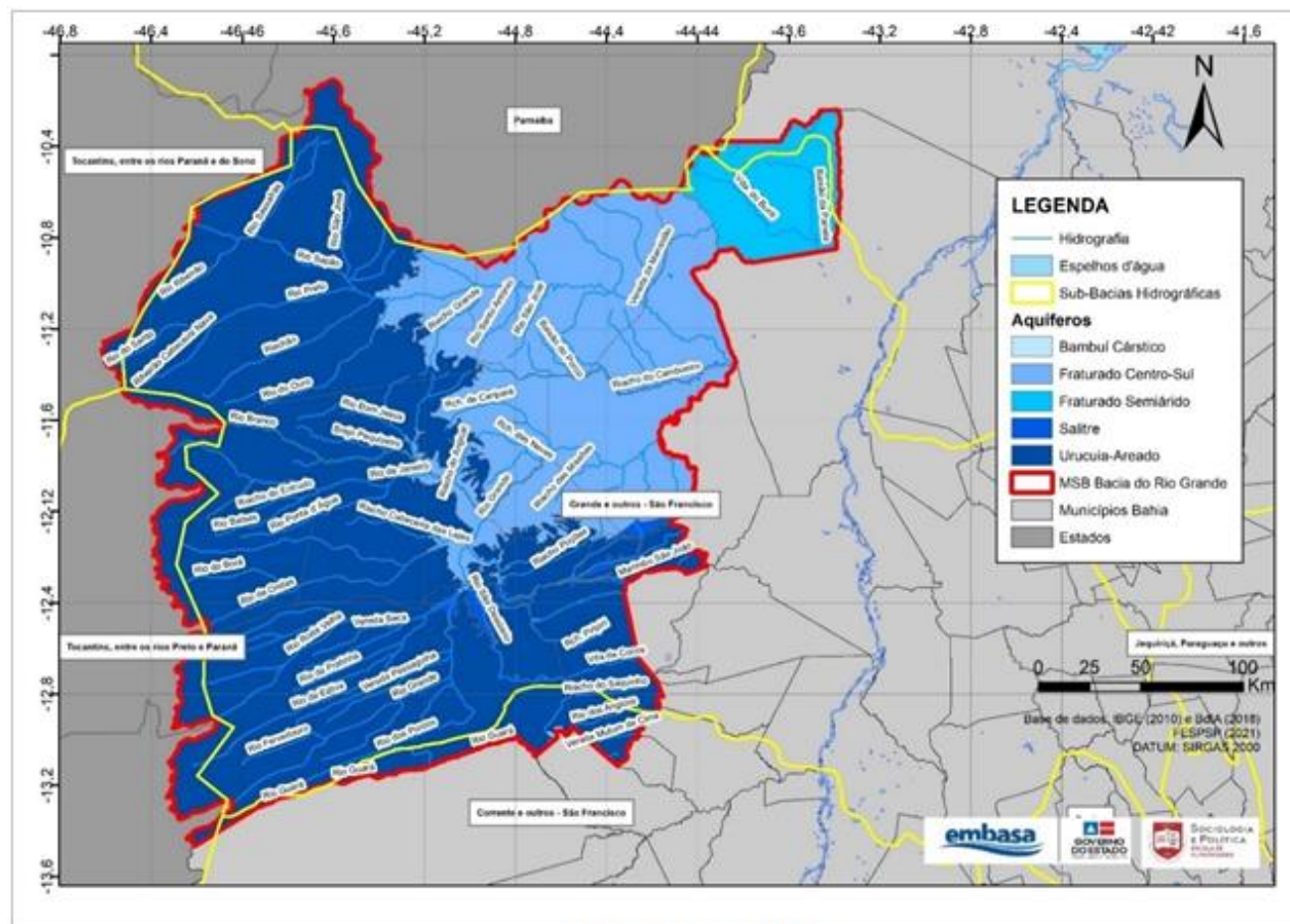
Sob clima semiárido, as águas subterrâneas são oriundas de aquíferos fraturados cristalinos, situados em rochas predominantemente do embasamento. Aquífero é o reservatório subterrâneo constituído por camadas geológicas com suficiente permeabilidade e porosidade interconectada, para armazenar e transmitir volume significativo de água, que possa ser aproveitada para usos diversos, cuja exploração seja economicamente viável. O aquífero se divide quanto à porosidade em sedimentar ou poroso (porosidade primária), cárstico e fissural ou fraturado (porosidades secundárias)⁹.

⁷ Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Pesquisa-e-Inovacao/Estudos-Hidrologicos-e-Hidrogeologicos-Integrados-na-Regiao-do-Aquifero-Urucuia---SAU-5208.html>>. Acesso em: 16 jun, 2021.

⁸ GONÇALVES, R. D.; ENGELBRECHT, B. Z.; CHANG, H. K. Evolução da contribuição do Sistema Aquífero Urucuia para o Rio São Francisco, Brasil. Revista Águas Subterrâneas, v. 32, n. 1, p. 1-10, 2018.

⁹ ANDRADE, J. B. M. de; BASTOS LEAL, L. R. (2017). Modelo Hidrogeológico Conceitual dos Fatores Influentes na Vazão e Salinidade dos Aquíferos Fraturados Cristalinos, Bahia, Brasil. Águas Subterrâneas.

Figura 13 – Mapa hidrográfico da MSB/BRG



2.2.3. Qualidade dos Recursos Hídricos

O monitoramento das águas superficiais do estado da Bahia é realizado pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), através do Programa Monitora, com dados disponibilizados via Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídrico (SEIA). O programa teve início em 2008 e disponibiliza uma série histórica, com o último relatório publicado no ano de 2021, referente às Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGAs). As avaliações foram realizadas utilizando diversos parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade da água e dois índices de qualidade, o Índice de Qualidade das Águas (IQA), referente ao impacto dos esgotos domésticos nos corpos hídricos, e o Índice de Estado Trófico (IET), que analisa a qualidade da água em detrimento da quantidade de nutrientes e consequente presença de algas nos corpos hídricos. As classificações destes parâmetros se dão conforme apresentado nos **Quadros 1 e 2**.

No que diz respeito aos níveis de estado trófico¹⁰, os ambientes apresentam as seguintes características:

- **Ultraoligotrófico:** corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes, que não acarretam prejuízos aos usos da água;
- **Oligotrófico:** corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes;
- **Mesotrófico:** corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos;
- **Eutrófico:** corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos;
- **Supereutrófico:** corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem frequentes alterações indesejáveis na qualidade

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

da água, como a ocorrência de episódios florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos;

- **Hipereutrófico:** corpos d'água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, associado a episódios florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.

Quadro 1 – Classificação IQA

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

Fonte: INEMA (2015)

Quadro 2 – Classificação IET

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

Fonte: INEMA (2015)

Conforme comentado, os municípios da MSB/BRG estão inseridos na RPGA XXI – do rio Grande cujos pontos de amostragem são apresentados no **Quadro 3**. São 39 pontos, que representam 9 dos 13 municípios da MSB/BRG¹¹. Do total de pontos, em 3 pontos não foram realizadas a amostragem, uma vez que o leito do rio se encontrava seco na data.

Em relação ao IQA, 8 pontos apresentaram índice considerado ótimo e 28 pontos apresentam índice considerado bom. Estes resultados indicam que neste último semestre de 2021 não houve muitos prejuízos à qualidade dos corpos hídricos da MSB/BRG, relativos aos despejos de efluentes não tratados.

Já em relação ao IET, em 25 pontos o ambiente foi considerado como ultraoligotrófico, e em 7 pontos como oligotrófico, demonstrando que para estes pontos a concentração de nutrientes não acarretou prejuízos aos usos das águas. São 3 pontos que apresentam resultado mesotrófico, e um onde o cálculo foi para um ambiente supereutrófico.

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

¹¹ Dados disponíveis em: <<http://monitoramento.seia.ba.gov.br>>. Acesso em: 23 nov. 2021.

Quadro 3 – Qualidade das águas da MSB/BRG

Código	Corpo Hídrico	Município	Local de Amostragem	IQA	IET
GRD-BAL-990	Rio das Balsas	Barreiras	Situado no rio Balsas em terras da fazenda Agronol, sendo o acesso BA-459 (Anel da Soja) e estrada de terra até o ponto de coleta. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-21.	-	-
GRD-BMJ-980	Rio Bom Jesus	Riachão das Neves	Sob a ponte em estrada de terra sobre o rio Bom Jesus, próximo a Fazenda Lagoa Vermelha. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-04.	79	46
GRD-BOR-700	Rio Borá	Luís Eduardo Magalhães	Sobre uma passagem manilhada no rio Borá sob a BR-020, próximo à estação de monitoramento fluviométrico do INEMA, que já existe no local (estação fluviométrica GR-FR-10).	68	46
GRD-BSO-700	Rio da Boa Sorte	Barreiras	Situado sob a ponte da BR-135/BA-455 sobre o rio da Boa Sorte, nas proximidades do Arraial da Penha no município de Barreiras.	-	-
GRD-CPD-500	Rio Cabeceira de Pedras	Luís Eduardo Magalhães	Sob uma ponte na BR-020, sobre o rio Cabeceira de Pedras. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-12.	67	46
GRD-FEM-300	Rio das Fêmeas	São Desidério	Situado no rio das Fêmeas, sendo acesso pela BA-463 e depois estrada de terra até o ponto. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-18.	76	46
GRD-FEM-400	Rio das Fêmeas	São Desidério	Localizado no povoado de Sítio do Rio Grande, 1ª estrada à direita da ponte sobre o Rio Grande, no restaurante Vale Verde. Ponto alocado no Rio das Fêmeas, à montante da confluência com o Rio Grande.	83	46
GRD-GAL-900	Rio Galheirão ou Estiva	São Desidério	Ponto situado a montante da foz do rio da Pratinha no rio Galheirão ou rio da Estiva. Proximidade com a BA-463	74	46
GRD-GAL-980	Rio Galheirão ou Estiva	São Desidério	Sob a ponte da BA-463 sobre o rio Galheirão no Povoado da Estiva, próximo à entrada para a PCH da Rieger Agro Pecuária Ltda. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-15.	74	46
GRD-GRD-150	Rio Grande	São Desidério	Situado sob a ponte da Rua Duque de Caxias (estrada que dá acesso à BA-463) sobre o rio Grande no Povoado de Sítio Grande, município de São Desidério.	80	46
GRD-GRD-250	Rio Grande	Barreiras	Sob a ponte no centro da cidade de Barreiras.	82	49
GRD-GRD-300	Rio Grande	Barreiras	Ponto à jusante do município de Barreiras, local conhecido como porto de lavagem de brita	69	46

Código	Corpo Hídrico	Município	Local de Amostragem	IQA	IET
GRD-GRD-550	Rio Grande	Cotegipe	Situado no rio Grande, no Povoado da Macambira no município de Cotegipe. Acesso pela BA-449.	75	54
GRD-LIM-900	Rio Limpo	Barreiras	Situado no rio Limpo em área da fazenda Campo Aberto. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-24.	61	51
GRD-MOQ-700	Rio Mosquito ou Pau d'óleo	São Desidério	Sob ponte da BR-020 sobre o rio do Mosquito ou Pau d'óleo, próximo ao povoado de Roda Velha. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-13.	56	49
GRD-MOQ-900	Rio Mosquito ou Pau d'óleo	São Desidério	Sob ponte de uma estrada de terra sobre o rio do Mosquito ou Pau d'óleo, próximo ao povoado de Roda Velha. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-14.	67	51
GRD-OUR-800	Rio do Ouro	Formosa do Rio Preto	Ponto situado no rio do Ouro, um afluente do rio Preto. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-03.	69	48
GRD-PAG-600	Rio Ponta d'Água	Barreiras	Ponto situado sob a ponte da BA-459 sobre o rio Ponta D'água, no município de Barreiras. Próximo a cachoeira do Acaba Vida, conhecida com Anel da Soja. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-09.	-	-
GRD-PRT-250	Rio Preto	Formosa do Rio Preto	Sob ponte sobre estrada de terra, a cerca de 50 km depois do povoado de São Marcelo. Há régua da ANA neste ponto de coleta.	70	46
GRD-PRT-300	Rio Preto	Formosa do Rio Preto	O ponto localiza-se no povoado de São Marcelo que está inserido na APA Rio Preto, há 40 km do entroncamento com a BR-135. Este ponto está locado a jusante da ponte da estrada vicinal e reflete a contribuição das águas do Rio Sapão e do próprio Rio Preto.	76	47
GRD-PRT-400	Rio Preto	Formosa do Rio Preto	Ponto inserido na APA Rio Preto, sob a ponte da BR-135. Em sua margem direita, há a presença de um balneário, onde pessoas utilizavam o rio para lazer, bem como para lavagem de automóveis.	55	54
GRD-PRT-600	Rio Preto	Santa Rita de Cássia	Localizado no Rio Preto, sob a ponte da rodovia BA 225, a 1 km da cidade de Santa Rita de Cássia, sentido o entroncamento da BR 135.	69	46
GRD-PRT-850	Rio Preto	Mansidão	Localizado no Rio Preto, próximo à rodovia BA-225, no trecho que liga as comunidades de Tamanduá e Buritizinho. Coincide com a estação da Agência Nacional das Águas - ANA n° 46870000.	78	55

Código	Corpo Hídrico	Município	Local de Amostragem	IQA	IET
GRD-RBR-150	Rio Branco	Barreiras	Localizado no Rio Branco, em área da fazenda Cassol, sendo o acesso podendo ser feito via BA-459 (Anel da Soja). Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-22.	64	48
GRD-RBR-200	Rio Branco	Barreiras	Ponto localizado sob uma ponte na BA-459 (Anel da Soja), região de Luis Eduardo Magalhães.	80	48
GRD-RBR-300	Rio Branco	Riachão das Neves	Situado sob a ponte em estrada de terra sobre o rio Branco, próximo do Sítio do Rio Branco. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-06.	80	46
GRD-RBR-330	Rio Branco	Riachão das Neves	Situado no rio Branco, próximo ao Povoado de Vau Novo, município de Riachão das Neves. Acesso pela BA-827	80	46
GRD-RBR-400	Rio Branco	Barreiras	Na ponte da BR-135/BR-020, no trecho entre Barreiras e Riachão das Neves, à jusante da confluência com o Rio de Janeiro.	77	46
GRD-RCO-800	Rio Riachão	Formosa do Rio Preto	Sob a ponte da estrada de terra sobre o rio Riachão, na Fazenda Cachoeira do Estrondo.	75	47
GRD-RJN-300	Rio de Janeiro	Barreiras	Situado no rio de Janeiro em área da fazenda Campo Aberto. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-02.	73	64
GRD-RJN-380	Rio de Janeiro	Luis Eduardo Magalhães	Situado no rio de Janeiro, sendo o acesso feito pela Estrada do Café ao sair da BA-459 (Anel da Soja).	73	46
GRD-RJN-400	Rio de Janeiro	Barreiras	Trecho entre Barreiras e Luiz Eduardo Magalhães LEM, 25 Km antes da cidade de LEM, na 2ª ponte da estrada BA-459 (conhecida como Anel da Soja).	76	46
GRD-RJN-900	Rio de Janeiro	Barreiras	Situado sob ponte em estrada de terra (BA-827) sobre o rio de Janeiro no povoado de Val de Teiú, próximo a Escola Municipal Antônio Machado, município de Barreiras. Ponto coincidente com estação fluviométrica GR-FR-07.	83	46
GRD-RON-100	Rio de Ondas	Luis Eduardo Magalhães	Ponto de monitoramento no trecho do rio de Ondas, nas proximidades de um balneário. No local o INEMA possui uma estação de monitoramento fluviométrico (estação fluviométrica GR-FR-11).	71	46
GRD-RON-550	Rio de Ondas	Barreiras	Sob a ponte de madeira em estrada de terra sobre o rio das Ondas, a jusante do Refrigel Clube. Acesso pela BR-020/Rodovia Brasília-Fortaleza.	79	46
GRD-RON-600	Rio de Ondas	Barreiras	Na captação de água para o abastecimento urbano do município de Barreiras.	76	46

Código	Corpo Hídrico	Município	Local de Amostragem	IQA	IET
GRD-RSD-200	Rio São Desidério	São Desidério	Ponto localizado sob a ponte da BR-135 sobre o córrego ou rio São Desidério. Sair da cidade de São Desidério e seguir 23 km pela BR 135 (trecho da rodovia não pavimentado) no sentido a cidade de Correntina.	78	46
GRD-RSD-650	Rio São Desidério	São Desidério	Localizado sob ponte de madeira sobre o rio São Desidério, na proximidade da Fazenda Coqueiro.	66	46
GRD-SAP-900	Rio Sapão	Formosa do Rio Preto	Situado no rio Sapão, sendo o acesso feito pela Fazenda Bonjal.	68	46

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

Fonte: SEIA (2021)

2.2.4. Geomorfologia

O relevo da MSB/BRG é caracterizado principalmente pelo contraste entre a amplitude altimétrica que se verifica na mudança das feições. Conforme demonstrado na **Figura 14**, as maiores altitudes se encontram na porção oeste da bacia, com alturas que chegam a 1.000 metros, em formatos de planaltos, e no sentido leste, vão decrescendo até alcançarem os 400 metros, apresentados em planaltos com ou sem patamares e depressões. A oeste da bacia são encontradas as Serras Geral e Geral de Goiás. A Leste da bacia são encontradas duas formações de serras, denominadas Serra do Boqueirão e Serra do Estreito.

As depressões caracterizam-se por uma vasta área de superfície rebaixada e em geral pouco movimentada, com a possibilidade de formação de serras e serrotes esparsas¹². Na região MSB/BRG a depressão com área mais expressiva corresponde ao Médio rio São Francisco, com altitude variando entre 300 e 500 metros¹³, e circundada pelos relevos degradacionais das Chapadas do São Francisco, dos Planaltos em Patamares do São Francisco e Tocantins, do Planalto da Tabatinga e da Serra do Espinhaço.

Nas superfícies das Chapadas do São Francisco e da Depressão do Médio-Baixo Rio São Francisco o relevo é aplainado, apresentando valores de declividade baixos. A unidade das chapadas é a de maior expressividade regional, tanto no que diz respeito ao tamanho, como na importância em relação à recarga e reserva de água do aquífero Urucuia¹⁴. Na

¹² Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/38909/1/Coelho-XIV-SBGFA-1.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2021.

¹³ Disponível em: <http://www2.secti.ba.gov.br/atlasWEB/bahia_p1.html>. Acesso em: 10 jun. 2021.

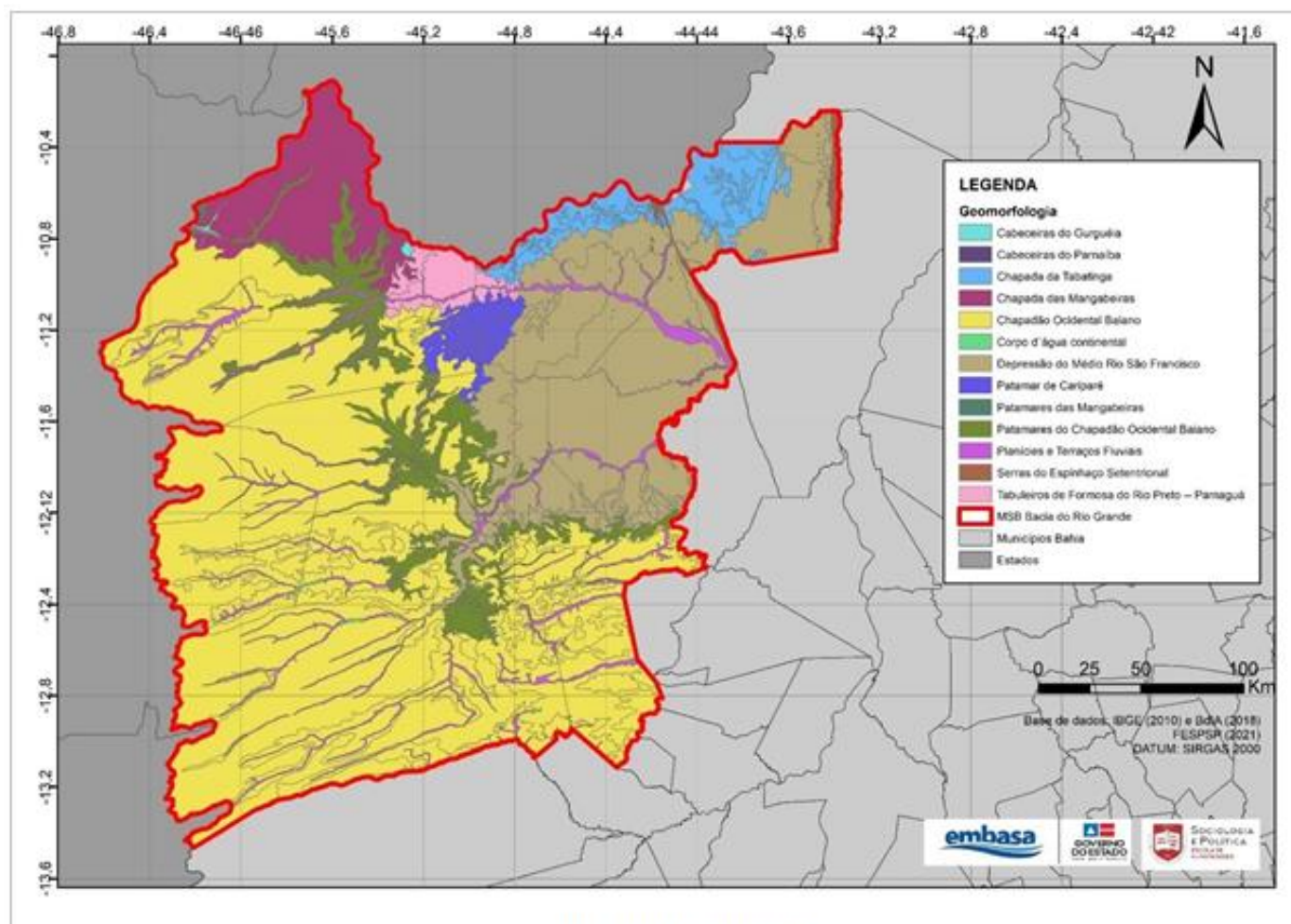
¹⁴ ALVES, R. R. Gênese e Evolução da Superfície Quaternária no Médio São Francisco: Fatos e Evidências na Bacia do Rio Grande - Bahia. Tese de doutorado, Universidade Federal de Uberlândia. 2011. 314p.

Chapada do rio São Francisco há extensas áreas agrícolas, com altitude que varia de 800 a 1.000 metros.

Os patamares dos rios São Francisco e Tocantins e o Planalto da Tabatinga, apresentam os maiores índices de declividade, cujas unidades estão em contato direto com a depressão do São Francisco¹². Em geral, a morfologia dos patamares é suave a ondulada, enquanto as chapadas são representadas por feições tabuliformes em típicos relevos de cuesta, que, abaixo da quebra negativa das escarpas, no sopé, caracterizam-se por processos de pedimentação passando a sucessivas superfícies de aplainamento (pediplanos). Os rebordos estruturais mais evidentes do sistema morfogenético da região correspondem à Chapada das Mangabeiras, divisor de águas das bacias do rio Tocantins e São Francisco, e ao Chapadão Ocidental Baiano, que conjugado com a chapada anterior forma a Serra Geral do Tocantins¹⁵.

¹⁵ 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: 10 jun, 2021.

Figura 14 – Mapa geomorfológico da MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

2.2.5. Geologia

O estado da Bahia está em grande parte contido no Cráton do São Francisco, admitindo-se três conjuntos distintos: um embasamento, representado pelos terrenos de alto e baixo graus metamórficos de idade Arqueana/Paleoproterozóica; coberturas cratônicas Mesoproterozóicas e Neoproterozóicas; e coberturas sedimentares Fanerozóicas. Dentre os blocos de representação, estão contidos Gavião, Paramirim, Guanambi-Correntina, Jequié e Serrinha, além do Cinturão Contandas-Mirante e Atlântico, mais próximos a Salvador e região litorânea¹⁶.

De acordo com a evolução geológica regional, e considerando a posição geográfica da bacia do rio Grande, pode-se afirmar que os processos que deram origem a essas formas do relevo se iniciaram durante o Paleoproterozóico, a cerca de 2,5 bilhões de anos. Na bacia são identificadas quatro unidades morfoesculturais: planaltos, planaltos em patamar, depressões e serras¹⁷.

A composição litológica do oeste da bacia hidrográfica do rio Grande é bem diversificada. Com predomínio de rochas sedimentares, e ocorrência em menor escala de rochas ígneas e metamórficas, que afloram em superfícies mais dissecadas ao nordeste da bacia, enquanto nas superfícies de topo as rochas sedimentares são as que recobrem a maior parte da área.

As rochas mais antigas são de idades Neoarqueanas, representadas pelo afloramento de ortognaisses e granitóides no município de Buritirama e Mansidão, e ainda, neste último, ocorrem afloramentos de rochas Paleoproterozóicas. Rochas do Mesoproterozóico foram encontradas nas áreas das serras do Estreito e do Boqueirão, e do planalto da Tabatinga. As serras são formadas por quartzitos e quartzitos micáceos, intercalados por filitos, enquanto a litologia do planalto é composta basicamente por xistos e filitos, intercalados por metarenitos, metaconglomerados e quartzitos¹⁸.

No período Mesozóico ocorreu a deposição dos sedimentos que formaram as rochas sedimentares que recobrem o embasamento na borda oeste do cráton do São Francisco, incluindo a maior parte da bacia do rio Grande. Depósitos recentes de origem Cenozóica ocorrem na bacia, associados à área da Depressão do São Francisco e aos vales profundos que ocorrem nas chapadas e nos patamares¹⁵.

¹⁶ SANTOS, E. B. Magmatismo Alcalino-Potássico Paleoproterozóico no Sudoeste da Bahia e Nordeste de Minas Gerais: Evidência de Plutonismo Orogênico Associado a Arco Continental. Tese de doutorado, UFB. 2005. 237p.

¹⁷ MOREIRA, M. C.; DEMETRIUS, D. S. Atlas hidrológico da bacia hidrográfica do rio Grande. Barreiras, BA: Editora Gazeta Santa Cruz, 2010. 80 p. il.

¹⁸ ALVES, R. R. Gênese e Evolução da Superfície Quaternária no Médio São Francisco: Fatos e Evidências na Bacia do Rio Grande - Bahia. Tese de doutorado, Universidade Federal de Uberlândia. 2011. 314p.

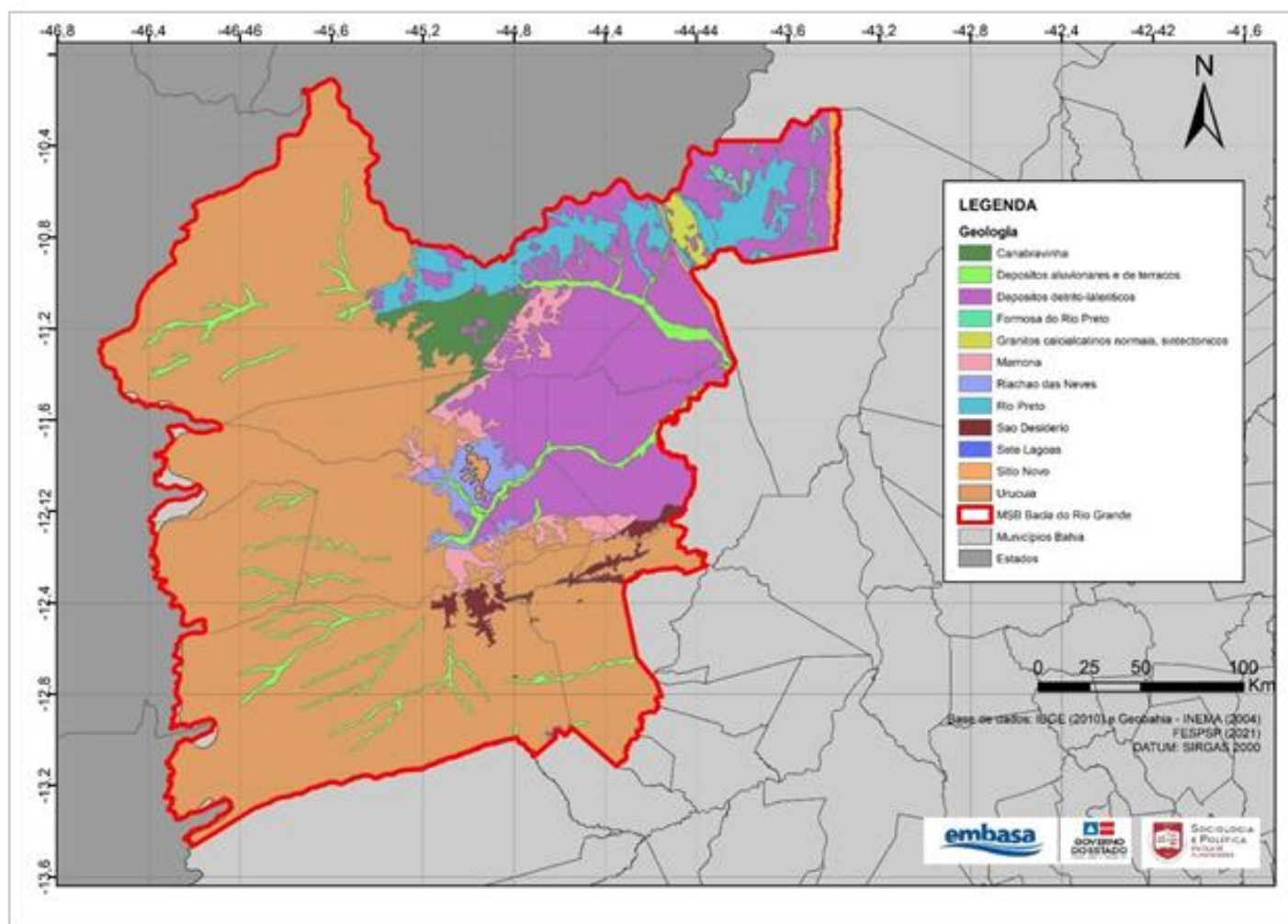
O Grupo Rio Preto que aflora nas escarpas de regressão entre o Chapadão do Urucuia, a oeste, e a Planície do Rio São Francisco, a leste, são ocultas por espessas coberturas lateríticas ferro-manganesíferas, sendo incluído na idade Mesoproterozóica. O Grupo Rio Preto representa o preenchimento sedimentar da bacia precursora da faixa dobrada, sendo subdividido nesse trabalho em duas formações: Canabrinha, a sul, e Formosa, a norte. A Formação Canabrinha é composta por quartzitos, metamargas, mica xistos, metassiltitos micáceos e metadiamicritos, que constituem marcante nível estratigráfico, com clastos variando de seixos a matacões de quartzitos, gnaisses, carbonatos e metapelitos. Localmente, ocorrem estruturas sedimentares primárias na matriz, mas, em sua maior parte, os metadiamicritos apresentam estrutura maciça. A Formação Canabrinha transpõe o Grupo Rio Preto, a norte, e a Formação Serra da Mamona, a sul. A Formação São Desidério é constituída por calcários cinza-escuros intercalados a margas e siltitos e é considerada como sob a cobertura da Formação Canabrinha. A Formação Serra da Mamona é composta por metassiltitos, ardósias e metacalcários intercalados a metarenitos finos, aflorantes entre as regiões de Barreiras e São Desidério. A Formação Riachão das Neves é composta por metarcóseos e metarenitos, com lentes de metamargas e metacalcários¹⁹.

As Chapadas das Mangabeiras e Ocidental Baiana são constituídas por sedimentos cretáceos do Grupo Urucuia e configuram grandes unidades de relevo em mesa penetradas por vales pedimentados, com bordas escarpadas e anfiteatros largos, com pediplanos associados a ciclos de erosão pós-cretáceos que resultaram nos patamares escalonados e arrasados que descem rumo ao curso do rio Tocantins²⁰. Na **Figura 15**, a seguir, são apresentadas as características geológicas presentes na MSB.

¹⁹ CAXITO, F. A. Evolução tectônica da faixa do Rio Preto, nordeste da Bahia/sul do Piauí. UFMG: Belo Horizonte, 2010.

²⁰ VILLELA, F. N. J.; NÓGUEIRA, 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: 10 jun, 2021.

Figura 15 – Mapa geológico da MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

2.2.6. Pedologia

Em relação à caracterização dos solos da MSB/BRG, há predominância da ordem pedológica dos Latossolos, distribuídos em Latossolos Vermelho-Amarelos e Amarelos seguido pelo Neossolo Litólico conforme demonstrado na **Figura 16**. É possível também observar pequenas áreas com presença de outras classificações, sendo o Cambissolos Háplico, Argissolo Vermelho, Planossolo Nátrico e o Neossolo Quartzarênico²¹.

Os Latossolos²² apresentam textura de argilosa a muito argilosa e com características de solo Distrófico – que apresenta baixa fertilidade. Possuem relevo predominantemente ondulado, sendo favorável à mecanização agrícola e dificultando a erosão, além de serem classificados também como Vermelho-Amarelos e Amarelos. Os Latossolos Vermelho-Amarelos²³ são mais profundos e muito porosos, facilitando o desenvolvimento de sistemas radiculares. Já os Latossolos Amarelos²⁴ apresentam boa capacidade de retenção de umidade e boa permeabilidade, são pouco profundos, dificultando o enraizamento das plantas, mas são favoráveis ao uso de mecanização agrícola e desfavoráveis à erosão.

Os Neossolos Litólicos compreendem solos mais rasos, estando associados normalmente a relevos mais declivosos, limitando as possibilidades de uso de maquinário agrícola e o crescimento radicular de culturas. São solos que ocorrem em toda região semiárida, principalmente nas áreas onde são encontrados afloramentos rochosos e apresentam grande susceptibilidade à erosão laminar e em sulcos severa ou muito severa²⁵. Os Neossolos Quartzarênicos ocorrem mais em relevo plano ou suavemente ondulados, com textura arenosa ao longo do perfil e cor amarelada uniforme. Por serem profundos, não existe limitação física para o desenvolvimento radicular em profundidade, porém, quanto mais profundos, menor é a quantidade disponível de água. Não é um solo que apresenta grande suscetibilidade aos processos erosivos considerando o relevo, entretanto, sua textura arenosa carece de cuidados²⁶.

²¹ IBGE. Acesso em 2021.

²² Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Latossolos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000g05ip3qr02wx5ok0q43a0r3t5vjo4.html>. Acesso em: 06 jun, 2021.

²³ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Latossolos Vermelho-Amarelos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000g05ip3qr02wx5ok0q43a0r3t5vjo4.html>. Acesso em: 06 jun, 2021.

²⁴ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Latossolos Amarelos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000fzyjaywi02wx5ok0q43a0r58asu5l.html>. Acesso em: 06 jun, 2021.

²⁵ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Neossolos Litólicos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/bioma_caatinga/arvore/CONT000gdhgdwhv02wx5ok0rofsmqv90tsmc.html>. Acesso em: 06 jun, 2021.

²⁶ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Neossolos Quartzarênicos. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn230xho02wx5ok0liq1mqarta66.html>. Acesso em: 10 jun, 2021.

O Cambissolo Háplico são solos de fertilidade natural variável e apresentam como principais limitações para uso, o relevo com declives acentuados ou montanhosos, a pequena profundidade e a ocorrência de pedras na massa do solo. Os Cambissolos não há restrição de drenagem, quando o relevo é pouco movimentado, e em casos de solos Eutróficos – ricos em argila de alta atividade e de alta fertilidade – e Distróficos – argila de baixa atividade e de baixa fertilidade, apresentam bom potencial agrícola. Este tipo de solo ocorre principalmente na região do município de Irecê e municípios vizinhos e no extremo sul nos municípios de Malhada e Palmas de Monte Alto²⁷.

Os Argissolos²⁸ possuem textura de média argilosa a argilosa e se apresentam como Eutróficos e Distróficos, e podem ser divididos em Vermelho-Amarelos e Vermelhos. Além disso, estão presentes possuem em áreas de relevo predominantemente ondulado, forte ondulado e montanhoso. Na região da MSB/BRG são encontrados os Argissolos Vermelho-Amarelos²⁹, que ocorrem em áreas de relevos mais acidentados e dissecados, com restrições relacionadas à fertilidade e susceptibilidade à erosão, e os Argissolos Vermelho³⁰, estes ocorrem em áreas de relevo ondulado e menos declivosos, favorecendo a mecanização no uso das terras, sendo limitado pelo risco de erosão causada pela diferença de textura superficial e subsuperficial e condições de declividade.

²⁷ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Cambissolo Háplico. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/bioma_caatinga/arvore/CONT000g798rt3o02wx5ok0wtedt3n5ubswf.html. Acesso em: 06 jun, 2021.

²⁸ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Argissolos. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_7_2212200611538.html. Acesso em: 05 junv, 2021.

²⁹ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Argissolos Vermelho-Amarelos. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn0pzmhe02wx5ok0liq1mqk4130gy.html. Acesso em: 12 jun, 2021.

³⁰ Embrapa. Árvore do conhecimento, Solos Tropicais: Argissolos Vermelho. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gmziudsg02wx5ok0liq1mqdz33gbr.html. Acesso em: 06 jun, 2021.

2.2.7. Vegetação

O perfil da vegetação da MSB/BRG é caracterizado como cerrado quase em sua totalidade. O cerrado ou savana apresenta uma formação com fisionomia típica, restrita às áreas com predominância de solos mais arenosos lixiviados com solos profundos, ocorrendo em clima tropical estacional. O aspecto tortuoso da vegetação, as ramificações irregulares e as espécies arbóreas com cascas grossas refletem-se como a característica dominante³¹.

Grande parte da bacia do rio Grande é ocupada por áreas de influência antrópica em tensão ecológica, tendo áreas destinadas à agropecuária, principalmente para pastagens e para agricultura com culturas permanentes, algumas outras destinadas ao florestamento e reflorestamento, de acordo com a **Figura 17**. Apenas algumas áreas de vegetação natural dominante se encontram concentradas na porção centro-sul, norte e leste da MSB/BRG, e ao norte são encontradas áreas de vegetação dominante em tensão ecológica. As áreas com presença de vegetação natural dominante são compostas por Cerrado ou Savana Arborizada, Caatinga e Floresta Estacional Decidual e Semidecidual³².

Na porção central da bacia verificam-se áreas caracterizadas pela transição das vegetações de cerrado, caatinga e florestas estacionais. Dessa maneira, notam-se regiões com diferentes fisionomias, dependentes dos ecossistemas adjacentes, se apresentando como um misto de espécies de cerrado, caatinga e de mata tropical, em que nas áreas de maior e menor altitude³³.

A vegetação de Savana, ou Cerrado, são adaptadas a regiões normalmente planas, com climas mais secos e solos mais pobres e ácidos, cuja vegetação predominante são as plantas gramíneas, com árvores esparsas e arbustos isolados ou em pequenos grupos³⁴. A denominação Savana Arborizada, ou Campo Cerrado, tem a vegetação herbácea predominante, principalmente gramíneas e pequenas árvores e arbustos bastante espaçados entre si.

A Savana-estépica é um tipo de vegetação tropical presente na caatinga do sertão semiárido, com um longo déficit hídrico seguido de chuvas intermitentes e outro com seca curta seguido de chuvas torrenciais que podem faltar durante anos³⁵. A caatinga tem como

³¹ MOREIRA, M. C.; DEMETRIUS, D. S. Atlas hidrológico da bacia hidrográfica do rio Grande. Barreiras, BA: Editora Gazeta Santa Cruz, 2010. 80 p. il.

³² Dados retirados das tabelas de atributos do SIG de vegetação do IBGE. Disponível em: <<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>>. Acesso em: 05 jun, 2021.

³³ Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>>. Acesso em: 06 jun, 2021.

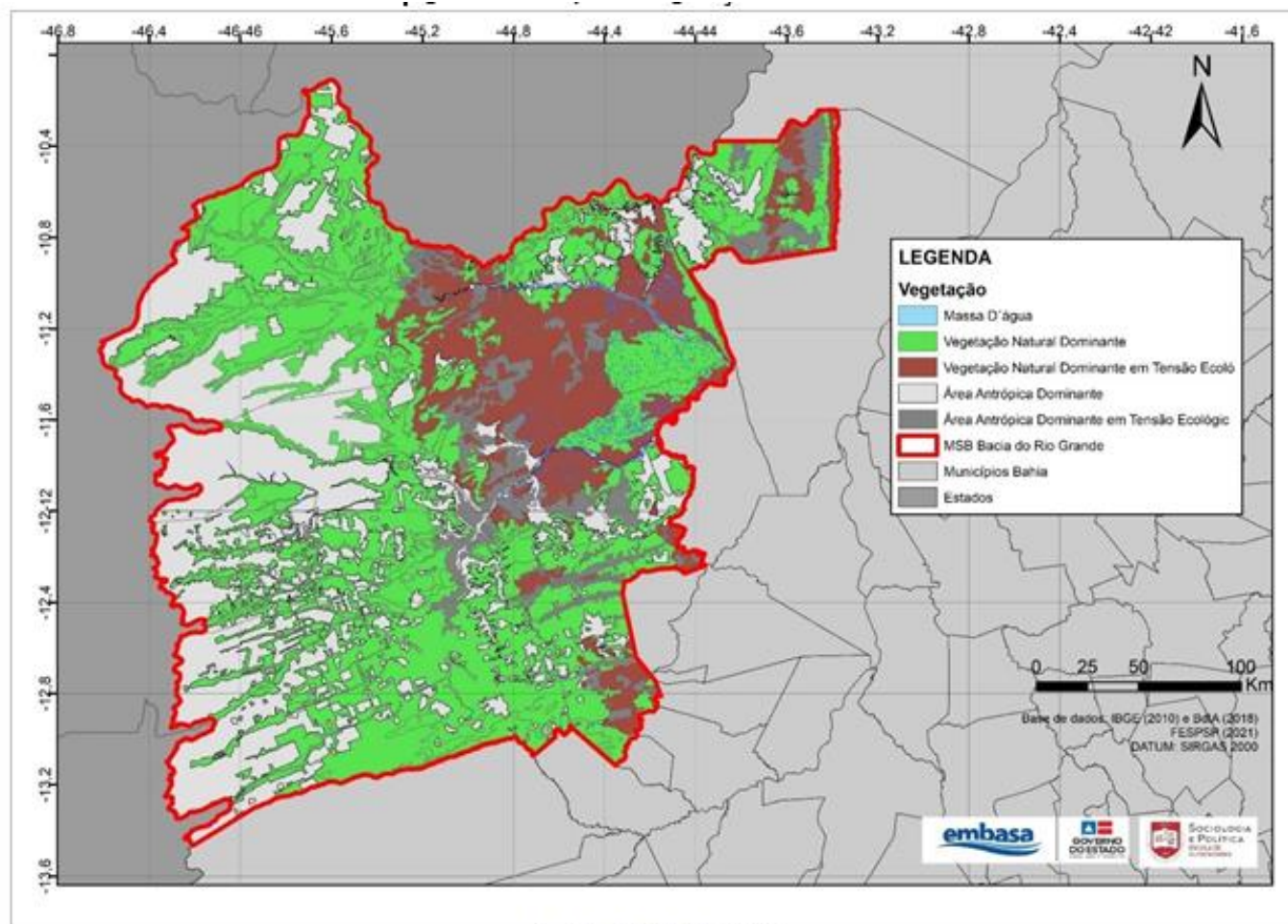
³⁴ Disponível em: <<https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/aspec.htm>>. Acesso em: 06 jun, 2021.

³⁵ IBGE. Manual Técnico de Vegetação Brasileira. 1992. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>>. Acesso em: 06 jun, 2021.

principais características a existência de arbustos com galhos retorcidos e raízes profundas, que costumam perder quase que totalmente as folhas em épocas de seca, e a presença de cactos e bromélias¹².

Quanto às Florestas Estacionais Deciduais, são caracterizadas por ter duas estações bem definidas, um período chuvoso e um longo período seco, onde mais de 50% de sua folhagem é perdida. Já as Semideciduais²⁵ possuem a mesma caracterização em relação ao clima, porém, sua folhagem é protegida das secas por escamas, mantendo a perda das folhas entre 20 e 50% nos períodos de seca. Na região oeste da Bahia, esse tipo de formação está situado em altitudes mais elevadas, sobre rochas calcáreas, carbonáticas e pelíticas. Na porção inferior da bacia, a floresta estacional decidual é dominante devido a influência do clima subúmido e semiárido¹².

Figura 17 – Mapa de vegetação da MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

2.2.8. Unidades de Conservação

A MSB/BRG apresenta 9 Unidades de Conservação (UCs), sendo 3 de domínio federal, 5 de domínio estadual e 1 de domínio municipal, conforme o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), publicado em 2021, pelo MMA. A **Figura 18** foi produzida por meio da versão de dados geoespaciais mais recente disponibilizada pelo ICMBio, de novembro de 2020, a qual não contempla todas as unidades identificadas.

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

Em relação às UCs federais, duas áreas são consideradas de proteção integral, sendo elas o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba que abrange os municípios de Barreiras e Formosa do Rio Preto, e a Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins no município de Formosa do Rio Preto. A terceira área, a Floresta Nacional de Cristópolis, é considerada de uso sustentável e está localizada no município de Baianópolis³⁷.

Já as UCs estaduais, geridas pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), apresenta apenas 1 área de proteção integral, sendo o Estação Ecológica do Rio Preto, compreendendo os municípios de Formosa do Rio Preto e Santa Rita de Cássia. As outras 4 áreas são classificadas como de uso sustentável, sendo 3 delas denominadas Área de Proteção Ambiental (APA): APA do Rio Preto (municípios de Formosa do Rio Preto e São Desidério), APA Bacia do Rio de Janeiro (municípios de Barreiras, Luís Eduardo Magalhães e Mansidão) e a APA de São Desidério (município de São Desidério), e 1 considerada como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Sítio Grande (município de São Desidério)²⁷.

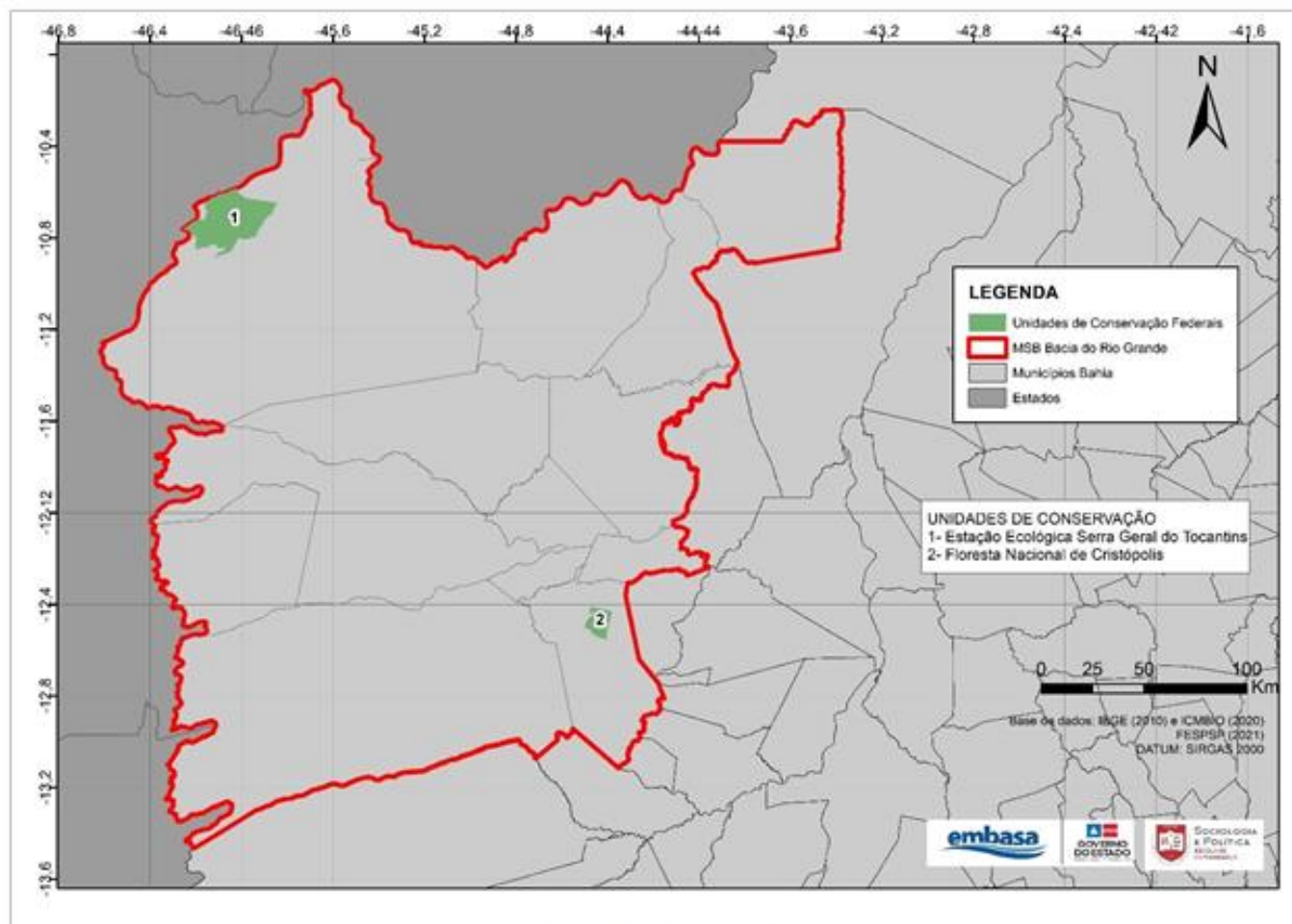
A área de domínio municipal e proteção integral está localizada em Santa Rita de Cássia, o Parque Natural Municipal Zabele, que fica na margem direita do rio Preto, sendo a

³⁶ Disponível em: < <https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/grupos> >. Acesso em: 09 jun, 2021.

³⁷ MMA. CNUC, 2º sem. 2020. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/c0babb3e-ec4e-4db5-a2b6-b79477260b0f?inner_span=True>. Acesso em 2021.

caatinga o bioma predominante. Nas demais Unidades de Conservação, a vegetação predominante é o cerrado. Somente na APA do Rio Preto que a vegetação se mescla entre o cerrado e a caatinga²⁷.

Figura 18 – Unidades de conservação federais da MSB/BRG



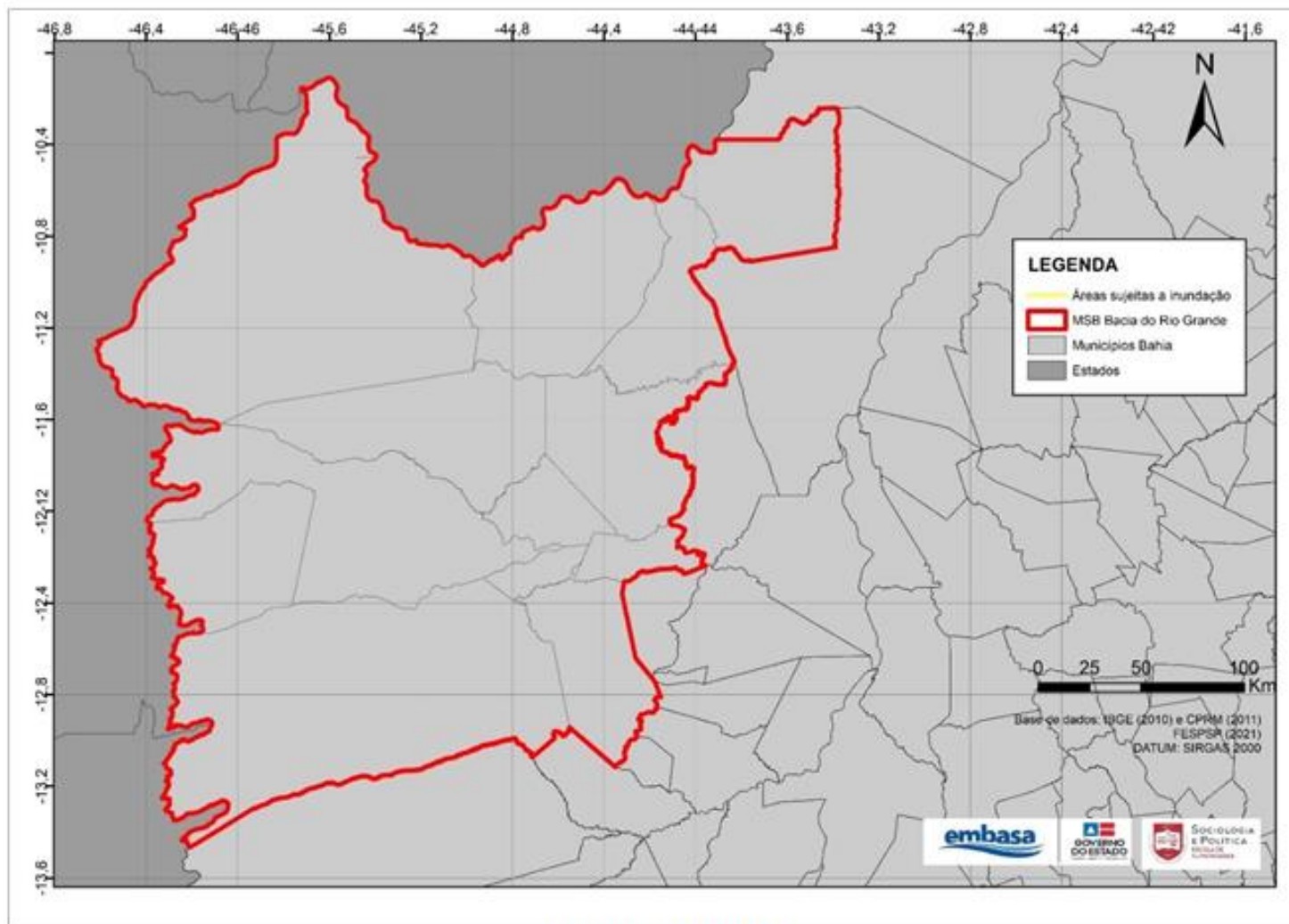
Fonte: FESPSP (2021)

2.2.9. Áreas Sujeitas a Inundação

A MSB/BRG não apresenta áreas com suscetibilidade a inundação enchentes e movimentos de massa³⁸, conforme demonstra o mapeamento desenvolvido pelo CPRM, representado na **Figura 19**, a seguir. Como resultado do levantamento supracitado, o mapa apresenta o território dos municípios integrantes da MSB, sem a marca de legenda correspondente, indicando a ausência de risco de ocorrência dos fenômenos.

³⁸ Dados retirados das tabelas de atributos do SIG do CPRM. Disponível em: <<https://geoportal.cprm.gov.br/desastres/>>. Acesso em: 10 jun, 2021

Figura 19 – Mapa das áreas sujeitas a inundação na MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

2.3. Aspectos Econômico-Financeiros

2.3.1. Base Econômica

2.3.1.1. PIB per capita

O PIB³⁹ é a soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade, geralmente em um ano. A partir dele é possível inferir análises mais específicas, como o PIB *per capita*⁴⁰ (divisão do PIB pelo número de habitantes), que mede quanto do Produto Interno Bruto caberia a cada indivíduo de determinado país, estado ou município se todos recebessem partes iguais.

A **Tabela 5** dispõe os dados de PIB *per capita*, ano base 2018, para os municípios da MSB/BRG.

Tabela 5 – PIB per capita dos municípios da MSB/BRG

Município	PIB <i>per capita</i> - 2018 (R\$)
Angical	9.607,87
Baianópolis	12.394,24
Barreiras	30.842,20
Buritirama	6.088,01
Catolândia	23.988,63
Cotegipe	9.186,91
Cristópolis	8.040,63
Formosa do Rio Preto	106.481,34
Luís Eduardo Magalhães	72.967,01
Mansidão	5.620,97
Riachão das Neves	43.808,04
Santa Rita de Cássia	7.985,64
São Desidério	109.841,86

Fonte: IBGE (2018)

É possível observar que os municípios de São Desidério (R\$ 109.841,86), Formosa do Rio Preto (R\$ 106.481,34) e Luís Eduardo Magalhães (R\$ 72.967,01) foram os que apresentaram maiores valores de PIB *per capita* dentre os que compõem a MSB/BRG, enquanto Mansidão (R\$ 5.620,97), Buritirama (R\$ 6.088,01) e Santa Rita de Cássia (R\$ 7.985,64) foram os que contabilizaram os menores valores para esse mesmo indicador,

³⁹ Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em: 03 jun. 2021.

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

resultando em uma diferença de R\$ 104.220,89 entre os dois municípios que apresentaram os valores extremos de PIB *per capita* na microrregião, São Desidério e Mansidão.

2.3.1.2. População e renda

Além do PIB *per capita*, a análise da distribuição da apropriação da renda da população também se mostra importante, permitindo observar o grau de concentração da renda da população e, portanto, seu acesso a riqueza produzida. Dessa forma, é possível visualizar a população por faixa de renda em cada um dos municípios da Microrregião da Bacia do Rio Grande por meio da **Tabela 6**, e **Figura 20**, elaboradas com base nos dados do Censo de 2010.

Tabela 6 – Percentual da população por faixa de renda nos municípios da MSB/BRG

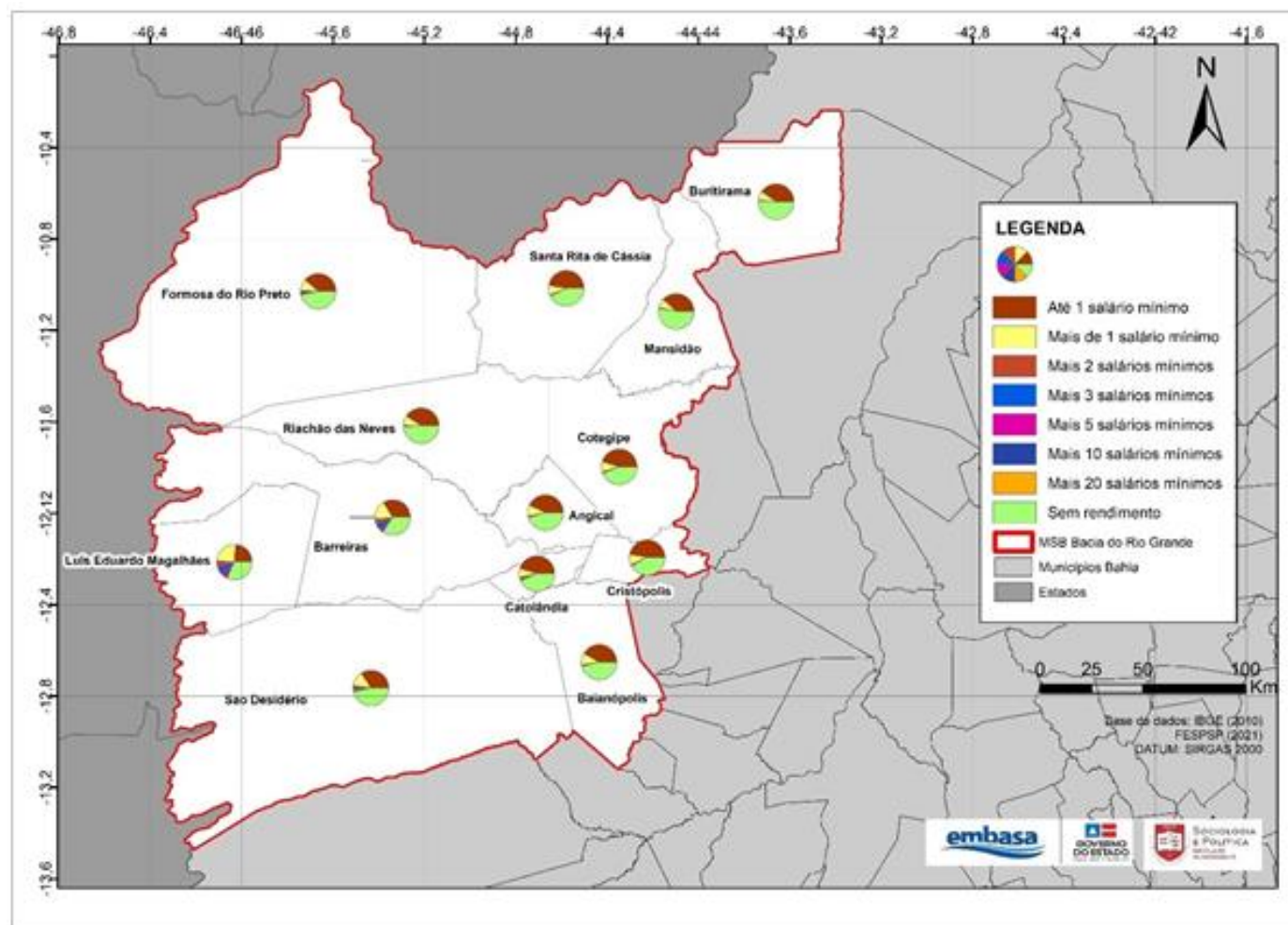
Município	% da população por faixa de renda							
	Até 1 salário	mais de 1 a 2 salários	Mais de 2 a 3 salários	Mais de 3 a 5 salários	Mais de 5 a 10 salários	Mais de 10 a 20 salários	Mais de 20 salários	Sem rendimento
Angical	42,48%	9,57%	1,73%	0,94%	0,42%	0,14%	0,11%	44,62%
Baianópolis	41,18%	10,20%	1,60%	0,97%	0,59%	0,08%	0,04%	45,35%
Barreiras	33,61%	17,59%	5,19%	4,65%	3,22%	1,13%	0,45%	34,15%
Buritirama	39,91%	8,02%	1,13%	0,52%	0,35%	0,06%	0,04%	49,97%
Catolândia	45,07%	7,63%	2,36%	1,18%	0,32%	0,23%	0,00%	43,25%
Cotegipe	44,70%	8,80%	1,68%	0,76%	0,64%	0,13%	0,05%	43,23%
Cristópolis	46,29%	9,32%	1,49%	0,97%	0,45%	0,18%	0,00%	41,31%
Formosa do Rio Preto	38,24%	10,17%	2,34%	1,76%	0,80%	0,38%	0,12%	46,18%
Luís Eduardo Magalhães	23,82%	24,62%	6,81%	6,34%	4,70%	1,52%	0,47%	31,73%
Mansidão	37,74%	8,05%	1,08%	0,79%	0,27%	0,00%	0,00%	52,07%
Riachão das Neves	40,37%	8,39%	1,52%	0,96%	0,11%	0,10%	0,00%	48,55%
Santa Rita de Cássia	46,53%	8,32%	1,52%	0,62%	0,63%	0,29%	0,21%	41,88%
São Desidério	33,95%	12,71%	4,08%	1,81%	0,81%	0,44%	0,05%	46,15%
Média MSB/BRG	39,53%	11,03%	2,50%	1,71%	1,02%	0,36%	0,12%	43,73%

Fonte: IBGE (2010)

Em relação ao percentual regional, 39,53% da população da MSB/BRG, equivalente a 152.407 habitantes, declarou ter renda de até um salário-mínimo e apenas 0,12% dos declarantes afirmaram possuir renda maior que 20 salários-mínimos. Além disso, o maior

percentual foi de pessoas que não possuem nenhum tipo de renda, atingindo 43,73% da população da microrregião ou o equivalente a 168.592 habitantes.

Figura 20 – Renda per capita dos municípios integrantes da MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

2.3.1.3. Setorização da Economia

A partir dos dados fornecidos pelo IBGE 2018, elaborou-se a **Tabela 7** para apresentar o percentual de participação das atividades de comércio/serviços, agropecuária e indústria na economia de cada um dos municípios da Microrregião da Bacia do Rio Grande, a fim de compreender quais setores são predominantes e como eles interferem na estrutura econômica local.

Tabela 7 – Percentual de participação dos setores na economia dos municípios da MSB/BRG

Município	Participação dos setores na atividade econômica (%)		
	Agropecuária	Indústria	Comércio e Serviços
Angical	27,51%	4,13%	68,36%
Baianópolis	40,77%	3,61%	55,62%
Barreiras	24,68%	13,85%	61,47%
Buritirama	9,51%	3,17%	87,32%
Catolândia	7,47%	4,23%	88,30%
Cotegipe	28,03%	4,54%	67,43%
Cristópolis	15,89%	4,33%	79,78%
Formosa do Rio Preto	70,07%	3,48%	26,45%
Luís Eduardo Magalhães	17,46%	19,82%	62,72%
Mansidão	9,35%	3,82%	86,83%
Riachão das Neves	63,61%	4,63%	31,75%
Santa Rita de Cássia	18,16%	3,37%	78,47%
São Desidério	70,52%	6,28%	23,20%
Média MSB	31,00%	6,10%	62,90%

Fonte: IBGE (2018)

Dessa forma, verifica-se que o setor de comércio e serviços é predominante sobre os demais em praticamente todos os municípios da MSB/BRG, resultando assim em um percentual microrregional de 62,90% de participação referente a estas atividades. Somente os municípios de São Desidério, Formosa do Rio Preto e Riachão das Neves são exceções, demonstrando ampla participação do setor agropecuário na economia municipal, superando os demais setores. Com efeito, a publicação do relatório de Produção Agrícola Municipal 2018 (PAM 2018), elaborado pelo IBGE, identificou o município de São Desidério como o maior município agrícola do país, com 1,6 milhões de toneladas de soja, além de 513,3 mil toneladas de algodão herbáceo e 558,1 mil toneladas de milho, produzidas e comercializadas no ano de 2018.

Conforme observado, o maior índice de participação da indústria na economia dos municípios da região é identificado em Luís Eduardo Magalhães. O município concentra em seu território grande parte das cadeias agroindustriais desenvolvidas nos diversos municípios da MSB e até outras regiões, atuando de maneira intensa no processamento de alimentos e no setor de insumos para a produção animal.

2.3.1.4. Plano Plurianual e Lei Orçamentária Anual

O Plano Plurianual (PPA)⁴¹ é um instrumento previsto no artigo 165 da Constituição Federal que define as prioridades governamentais dentro de um período de quatro anos. O documento estabelece diretrizes, objetivos e metas a serem alcançadas dentro do prazo supracitado, por meio da combinação de aspectos técnicos e políticos, além de indicar os procedimentos de execução das políticas públicas, de modo que os resultados pretendidos sejam alcançados. Quanto ao desenvolvimento do PPA, ele é resultado de um intenso trabalho de construção, envolvendo vários segmentos da sociedade durante o processo participativo, e da implementação de atividades no contexto das entidades e órgãos da administração pública.

Com isso, é notório que esse instrumento pode ser entendido como um mecanismo de articulação, pactuação e coordenação, através da atuação do governo e da sociedade civil. Outrossim, cabe salientar que o PPA pode ser concebido em diferentes níveis de decisão, desde os aspectos estratégicos e táticos até os operacionais. Dessa forma, é possível que outros instrumentos de planejamento sejam elaborados a partir do PPA, como a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

A LOA⁴² é criada pelo Poder Executivo e estabelece as receitas e despesas que serão efetivadas no ano seguinte. Nela, está descrito o planejamento dos gastos que estão relacionados às obras e os serviços que são prioridade no município, de acordo com os recursos financeiros disponíveis para investimento. Em vista disso, a LOA é fundamentada nos critérios da LDO e do PPA, ambos elaborados pelo Executivo, conforme as discussões realizadas com a sociedade. Ademais, antes da aprovação da Lei, os vereadores analisam a proposta orçamentária, possibilitando que se apresentem emendas ao projeto, segundo as diretrizes determinadas pela LDO.

Desse modo, conclui-se que o PPA, por ser uma ferramenta de planejamento, é fundamental para fornecer uma visão geral dos programas e ações que poderão, dentro de

⁴¹ Disponível em: <https://seplan.ba.gov.br/arquivos/File/ppa/PPA2020_2023/02PPA_2020-2023_Publicado-O_PPA_PARTICIPATIVO_2020_2023.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

⁴² Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3193/319343257011.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2021.

um período de 4 anos, ser implementados, cabendo à LOA, conforme o escopo orçamentário anual dos municípios, atender aos programas que requerem um maior nível de prioridade, como a área de saneamento básico, e que pode afetar diretamente os indicadores de saúde e educação. Assim, havendo a atenção necessária a esse setor, é esperada diminuição da pressão de gastos públicos nas áreas dos indicadores mencionados anteriormente, fomentando ainda mais a expansão dos serviços de saneamento básico nos municípios.

Com o intuito de compreender as ações e objetivos associados aos Planos Plurianuais que compõem a MSB/BRG, para o quadriênio de 2018-2021, foi realizado o levantamento dos PPAs correspondentes, através de informações fornecidas pelos municípios integrantes desta MSB e por meio de consulta aos sites das Prefeituras Municipais, conforme apresentado no

Quadro 4.

Dentre as ações estabelecidas nos Planos Plurianuais dos municípios da MSB/BRG, destacam-se a ampliação e melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistemas Esgotamento Sanitário (SES), a implementação de projetos voltados à Gestão de Resíduos Sólidos, com foco na intensificação de Programas de Coleta Seletiva e Reciclagem, além da construção e implantação de Aterros Sanitários. São observadas, ainda, ações de construção e melhoria de redes de drenagem e realização de serviços de limpeza pública.

Ao observar a nomenclatura dos programas, ações e objetivos, há um conjunto de medidas associadas às áreas urbanas e rurais, bem como soluções coletivas e individuais de saneamento básico, como fossas sépticas. Também se presume que, algumas destas medidas, que estão relacionadas a sistemas de água e esgotos em municípios operados pela EMBASA, devem estar direcionadas para aqueles sistemas cuja operação é municipal, seja pela própria Prefeitura, seja por associações.

Dessa forma, de acordo com as ações supracitadas, como a ampliação e melhoria dos SAA e SES, espera-se aumento nos índices de cobertura e atendimento de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. No que diz respeito aos Programas de Coleta Seletiva e Reciclagem, é possível que ocorra a redução da disposição irregular de resíduos nos perímetros urbanos dos municípios da MSB/BRG, o aumento da sensibilização da população e agregação de valor aos resíduos sólidos urbanos. Também se espera que a implementação de aterros sanitários favoreça a diminuição da quantidade de lixões, possibilitando a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos gerados, conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos. A construção de redes de drenagem e ações de melhorias na infraestrutura, em conjunto com a realização de limpeza urbana, poderá reduzir a ocorrência de enchentes em períodos de chuva.

Já o **Quadro 5** apresenta as principais despesas apontadas pela Lei Orçamentária de cada município que compõem a MSB/BRG. Foram consultados os dados de 2021 referentes à LOA nos sítios eletrônicos dos municípios, buscando compreender o nível de investimentos dos municípios da MSB/BRG, quanto à aplicação de recursos financeiros no saneamento básico. Desse modo, o referido quadro fornece uma visão geral do planejamento de investimentos e de implantação de melhorias.

Dessa maneira, dentre as ações destacam-se as medidas de ampliação e melhoria dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, implantação de infraestrutura de drenagem, de programas de coleta seletiva e a construção de unidades para a disposição final de resíduos sólidos. Também se destacam os expressivos valores reservados a gestão da limpeza pública na maioria dos municípios, empregados para custear sua operação e administração.

À vista disso, se observa que em alguns municípios, como Luís Eduardo Magalhães, em 2021, houve grande alocação de recursos para o setor de infraestrutura e saneamento, com R\$ 47.340.000,00 direcionados, entre outros, à urbanização de vias e logradouros públicos com implementação de drenagem urbana, à ampliação e construção dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e de canais de drenagem para a área do município, além da Implantação de aterro sanitário e de desenvolvimento da coleta seletiva. Foram identificadas ainda, ações de implantação de fossas sépticas e unidades sanitárias e a perfuração e instalação de poços artesianos. Os investimentos previstos deverão atuar diretamente nos efeitos nocivos originados na falta de acesso ao saneamento para seus habitantes.

Outro destaque, o município de Santa Rita de Cássia, para o ano de 2021, definiu em seu planejamento financeiro, R\$ 2.945.000,00 para operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, além da gestão administrativa do SAAE municipal. Deste modo, o município deve garantir que a estrutura de cobrança pelos serviços atenda de modo satisfatório tanto o custeio da operação, como os investimentos em melhorias e projetos de expansão.

Por fim, com exceção dos municípios de Baianópolis, Catolândia e Cristópolis, todos os demais municípios da MSB estabeleceram a previsão de investimentos em suas unidades de disposição final de resíduos sólidos, totalizando o orçamento de R\$ 10.964.525,86, para o ano de 2021.

Quadro 4 – Programas e Ações dos PPAs (2018-2021) da MSB/BRG relacionados ao Saneamento Básico

Município	Saneamento Básico		
	Legislação	Programa	Ação/Objetivo
Angical	Lei Nº 081/2017	Infraestrutura	Manutenção e ampliação da limpeza pública
			Melhoria do Sistema de abastecimento de água
			Execução de obras de saneamento básico geral
		Angical mais verde e acolhedora	Fortalecimento da gestão de resíduos sólidos no município
			Recuperação de nascentes e riachos
			Construção de poços artesianos
			Construção do aterro sanitário
Baianópolis	Lei nº 218/2017	-	-
Barreiras	Lei nº 1285/2017	Barreiras cidade social	Implantar a Coleta Seletiva de Lixo e Usina de Reciclagem no município
		Barreiras Desenvolvida e humanizada	Manter as vias e praças pública limpas e conservadas, bem como zelar pelo patrimônio público
			Implantar a Coleta Seletiva de Lixo e Usina de Reciclagem no município, objetivando melhorar os aspectos ambientais.
			Implantação de novo aterro sanitário
			Implantação de Macro e Micro drenagem no município
			Ampliar a rede de esgotamento sanitário
			Manutenção e recuperação das Estações de Tratamento de Esgotos
			Ampliação, implantação do sistema de abastecimento de água
			Manutenção dos sistemas de drenagem
		Barreiras cidade verde e sustentável	Construção de unidades sanitárias
			Implantação de ações de coleta seletiva e triagem
			Implantação de novo aterro sanitário

Município	Saneamento Básico		
	Legislação	Programa	Ação/Objetivo
Buritirama	Lei Nº 156/2017	Infraestrutura e serviços públicos de qualidade	Manutenção das Ações de Limpeza Pública
			Construção de Banheiros
			Construção, Ampliação e Conservação de Rede de Saneamento e Esgotamento Sanitário
		Agropecuária sustentável e meio ambiente	Manutenção e Implantação de Sistema de Abastecimento de Água e Cisternas
			Implantação da Coleta Seletiva e Reciclagem de Lixo
			Implementação e Manut. das Ações de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
		SAAE - Compromisso com a qualidade de vida	Ampliação, Reforma e Reparelhamento do Sistema Água
			Construção Unidade Captação Elevatória. Tratamento e Reserva de Água
			Operação e Manutenção do Sistema de Água
			Manutenção dos Serviços Administrativos do SAAE
		Saúde e qualidade de vida	Manut. das Ações do Programa VIGIÁGUA
Catolândia	Lei Nº 018/2017	Infraestrutura e desenvolvimento	Melhoria dos serviços de limpeza pública
			Perfuração e manutenção de poços artesianos
Cotegipe	Lei Nº 244/2017	Saúde em movimento	Construção, ampliação e reforma de melhorias sanitárias domiciliares
		Trabalho e humildade	Pavimentação de vias e logradouros públicos
			Ampliação e recuperação dos sistemas de abastecimento de água da zona rural
			Programa de melhorias habitacionais urbana e rural
			Gestão das ações dos serviços de manutenção de abastecimento de água
			Gestão das ações de limpeza pública

Município	Saneamento Básico		
	Legislação	Programa	Ação/Objetivo
		Meio ambiente consciente	Obras de saneamento básico urbano
			Construção do aterro sanitário municipal
			Programa de preservação dos recursos hídricos do município
Cristópolis	Lei n° 276/2017	Saúde direito de todos	Construção e implantação de melhorias sanitárias e habitacionais
		Cidade linda, cidade limpa	Ampliação do Abastecimento de água e perfuração de Poços
			Desenvolvimento das ações de limpeza pública
			Manutenção do abastecimento de água
			Gerenciamento das ações da CIDE
			Desenvolvimento dos serviços públicos municipais
			Gestão das ações de infraestrutura (FIES)
Formosa do Rio Preto	Lei n° 190/2017	Infraestrutura e desenvolvimento	Gerenciamento das ações do FEP / ROYALTIES / CFM
			Implantação do sistema de esgotamento sanitário
			Pavimentação, drenagem e urbanização de vias e logradouros públicos
			Execução de obras de saneamento básico geral
			Instalação e manutenção de poços artesianos
			Execução de obras de saneamento básico geral
			Gestão das ações de infraestrutura (FIES)
			Gestão das ações do Fundo Especial (FEP)
			Gestão das ações de limpeza pública
			Programa de ampliação e melhorias sanitárias domiciliares
			Construção de pontes e bueiros

Município	Saneamento Básico		
	Legislação	Programa	Ação/Objetivo
			Gestão das ações da secretaria municipal de infraestrutura e saneamento
		Formosa mais verde e sustentável	Construção do aterro sanitário
Luís Eduardo Magalhães	Lei n° 815/2017	Luís Eduardo, cidade que te quero verde	Gestão das ações dos serviços de coleta seletiva solidária
			Apoio ao Programa de revitalização de microbacias
			Construção do aterro sanitário e mitigação dos impactos ambientais do local de disposição final
		Luís Eduardo Magalhães, município produtivo	Perfuração e instalação de poços artesianos
		Cidade para todos	Implantação do projeto cisterna
		Cidade que te quero saudável	Construção de unidades sanitárias e fossas sépticas
		Cidade que te quero linda	Gestão das ações dos serviços de limpeza pública
			Ampliação do sistema de abastecimento de água
			Gestão das ações do plano local de Habitação e Saneamento
			Pavimentação, drenagem e urbanização de vias e logradouros públicos
			Construção de canais de esgotamento de águas pluviais
			Construção e ampliação do sistema de esgotamento sanitário
Mansidão	Lei n° 42/2017	Mansidão, criando oportunidades	Apoiar programa de implementação de sistemas de captação, manejo e conservação de água para uso familiar
		Mansidão mais verde	Demarcação de APP de Nascentes e Áreas de Recarga do Riacho de Aroeiras
			Criação da Área de Proteção Ambiental - APA do Riacho das Aroeiras
			Criação da APA - Lagoa dos Escravos
			Criação do Aterro Sanitário com cinturão verde na Sede
		uma cidade melhor para se viver	Manutenção e ampliação da limpeza pública

Município	Saneamento Básico		
	Legislação	Programa	Ação/Objetivo
			Melhoria do Sistema de abastecimento de água
			Execução de obras de saneamento básico geral
		Mansidão mais saudável	Buscar investimentos e parcerias em melhorias sanitárias com a FUNASA
Riachão das Neves	Lei n° 651/2017	Assist. social e habitação: Riachão das Neves mais solidário	Melhorias habitacionais urbana e rural
		Meio ambiente e turismo: Riachão das Neves mais verde	Implantação do aterro sanitário
			Implantação de aterros sanitários para tratamento de resíduos sólidos
		Infraestrutura e desenvolvimento	Gestão das ações da limpeza pública municipal
			Ampliação do sistema de abastecimento de água do distrito de Barra do Riacho
			Execução de obras de saneamento básico rural
			Perfuração e instalação de poços artesianos
			Recuperação da barragem da localidade de Soares
			Gestão das ações dos serviços de abastecimento de água
			Execução de obras de saneamento básico urbano
			Ampliação do sistema de abastecimento de água do distrito de Entroncamento
			Ampliação do sistema de abastecimento de água do distrito de Cariparé
			Implementação de políticas públicas de preservação e recuperação de rios e riachos
Santa Rita de Cássia	Lei n° 146/2017	Meio ambiente e turismo: nossa cidade mais verde	Implantação do aterro sanitário padronizado
			Ampliação do saneamento básico
			Perfuração/instalação de poços artesianos
			Ações do apoio a áreas atingidas pela seca

Município	Saneamento Básico		
	Legislação	Programa	Ação/Objetivo
		Infraestrutura: infraestrutura urbana e rural	Ampliação do sistema de abastecimento de água - rural
			Gestão das ações de limpeza pública
			Ampliação e melhorias de redes de abastecimento de água - SAAE
			Gestão das ações dos serviços administrativos - SAAE
			Operação e manutenção do sistema de água - SAAE
			Operação e manutenção do sistema de esgoto - SAAE
São Desidério	Lei nº 017/2017	São Desidério melhor para se viver	Ampliação de Serviços de Limpeza Pública
			Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos - Aterro Sanitário
			Construção e Reforma de Pontes e Canais
			Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de água nas Comunidades Rurais
			Construção e Recuperação do Canal de Macrodrenagem em Roda Velha III
			Construção e Ampliação do Sistema de Drenagem, Micro e Macrodrenagem
			Ampliação e Cobertura do Canal de Macrodrenagem da Sede (Tangará)
			Const. do Sist. de Drenagem das Ruas 22 de Fevereiro e Min. Antônio Balbino
			Construção do Sistema de Macro e Microdrenagem do Lot. Cidade Nova
			Construção do Sistema de Esgotamento Sanitário - SEDE
			Desenvolvimento das Ações de Limpeza Pública
			Manutenção do abastecimento de água
		São Desidério mais verde e atrativa	Apoio ao Programa de Revitalização de Microbacias

Município	Saneamento Básico		
	Legislação	Programa	Ação/Objetivo
			Implantação do Programa da Coleta Seletiva e Reciclagem
			Programa de Saneamento Ambiental Rural - Construção de Unidades Sanitárias
			Manutenção do Programa de Coleta Seletiva e Reciclagem
		Mais saúde para São Desidério	Construção de Melhorias Sanitárias Domiciliares
		Justiça social pela garantia de direitos	Construção e Reforma de Unidades Sanitárias
*Os campos preenchidos com "-" indicam que existem Planos Plurianuais para os municípios correspondentes, entretanto não foram identificados programas relacionados ao saneamento básico.			

Fonte: Prefeituras Municipais (2021)

Quadro 5 – Programas de Saneamento Básico nas Leis Orcamentárias Anuais da MSB/BRG

Município	Saneamento Básico				
	Legislação	Ano de Exercício	Programa	Ação/Objetivo	Valor Investido (R\$)
Angical	Lei N° 0161/2020	2021	Para uma Angical melhor	Execução de obras de saneamento básico geral	65.126,90
				Implementação do aterro sanitário municipal	158.980,56
			Angical mais verde e acolhedora	Extensão da rede de água para povoados	41.200,00
			Compromisso com um novo tempo	Construção de bases para as caixas de água nos povoados	30.900,00
				Melhorias no abastecimento - Poços artesianos	5.000,00
			Infraestrutura	Gestão das ações dos serviços de limpeza pública	200.211,40
			Para uma Angical melhor	Gestão das ações dos serviços de abastecimento de água	71.545,23
Baianópolis	Lei N° 263/2020	2021	Saúde direito de todos	Construção de unidades sanitárias na zona rural	5.000,00

Saneamento Básico					
Município	Legislação	Ano de Exercício	Programa	Ação/Objetivo	Valor Investido (R\$)
			Gerenciamento das ações dos serviços de infraestrutura	Desenvolvimento das ações de limpeza pública	1.044.000,00
			Valorizando o cidadão	construção e recuperação de bases para caixas de água	20.000,00
				Construção de cisternas	20.000,00
				Implantação do sistema de água na zona rural	55.000,00
				Perfuração, ampliação e instalação de poços artesianos	20.000,00
Barreiras	Lei n° 1.460/2020	2021	Barreiras Desenvolvida e humanizada	Implantação de Macro e Micro drenagem no município	1.260.000,00
				Execução de pavimentação, requalificação e drenagem de vias públicas	15.186.577,00
				Manutenção dos sistemas de drenagem	173.656,00
				Manutenção das ações de limpeza pública	15.504.291,00
				Execução de pavimentação, requalificação e drenagem de vias públicas na zona rural	4.020.967,00
				Construção de kits sanitários com fossa séptica no município	394.480,00
				Ampliação, implantação do sistema de abastecimento de água	242.086,00

Saneamento Básico					
Município	Legislação	Ano de Exercício	Programa	Ação/Objetivo	Valor Investido (R\$)
				Ampliar a rede de esgotamento sanitário	195.000,00
				Manutenção e recuperação das estações de tratamento de esgotos. Ampliar a rede de esgotamento sanitário	148.656,00
			Barreiras cidade verde e sustentável	Construção de unidade sanitárias - programa de saneamento ambiental.	98.874,00
				Implantação do centro de gerenciamento e tratamento de resíduos sólidos	3.390.089,00
Burlitirama	Lei nº 184/2020	2021	Infraestrutura e serviços públicos de qualidade	Implantação do Aterro Sanitário e Resíduos Sólidos	200.000,00
				Construção de Banheiros	30.000,00
				Construção, Ampliação e Conservação de Rede de Saneamento e Esgotamento Sanitário	50.000,00
			Agropecuária sustentável e meio ambiente	Manutenção das Ações do Sistema de Abastecimento de Água e Cisternas	75.000,00
				Implantação da Coleta Seletiva e Reciclagem de Lixo	25.000,00
				Manutenção das Ações de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	25.000,00
			Saúde e qualidade de vida	Construção e/ou Reforma Habitacional e Sanitárias	300.000,00

Saneamento Básico					
Município	Legislação	Ano de Exercício	Programa	Ação/Objetivo	Valor Investido (R\$)
			SAAE - Compromisso com a qualidade de vida	Manutenção das Ações do Serviços Administrativos do SAAE	440.000,00
				Manutenção das Ações do Sistema de Água	1.880.000,00
				Ampliação, Reforma e Reparelhamento do Sistema Água	200.000,00
				Construção Unidade Captação Elevação, Tratamento e Reserva de Água	100.000,00
Catolândia	Lei n° 048/2020	2021	Zelando o bem público	Desenvolvimento das ações de manutenção de poços artesianos	53.376,96
				Reforma do bueiro na sede	79.497,60
			Por um município melhor	Perfuração/instalação de poços artesianos	34.070,40
			Promovendo qualidade de vida	Desenvolvimento das ações de limpeza pública	17.035,20
Cotegipe	Lei n° 286/2020	2021	Trabalho e humildade	Gestão das ações de limpeza pública municipal	354.030,85
				Pavimentação de distritos e povoados	72.154,80
				Ampliação e recuperação dos sistemas de abastecimento de água da zona rural	14.161,26
				Programa de melhorias habitacionais urbana e rural	9.754,83
			Melo ambiente consciente	Gestão das ações dos serviços de manutenção de abastecimento de água	141.612,35

Saneamento Básico					
Município	Legislação	Ano de Exercício	Programa	Ação/Objetivo	Valor Investido (R\$)
				Obras de saneamento básico urbano	14.161,18
				Construção do aterro sanitário municipal	14.161,23
Cristópolis	Lei n° 0300/2020	2021	Cidade linda, cidade limpa	Desenvolvimento das ações de limpeza pública	1.334.460,00
				Desenvolvimento dos serviços públicos municipais	3.379.000,00
				Ampliação do abastecimento d'água e perfuração de poço	340.500,00
				Manutenção do abastecimento de água	130.000,00
Formosa do Rio Preto	Lei n° 264/2020	2021	Infraestrutura e desenvolvimento	Pavimentação, drenagem e urbanização de vias e logradouros públicos	1.108.200,00
				Gestão das ações da secretaria municipal de infraestrutura e saneamento	5.592.734,20
				Gestão das ações de infraestrutura (FIES)	203.129,28
				Gestão das ações do Fundo Especial (FEP)	378.700,00
				Gestão das ações de limpeza pública	2.958.858,96
				Programa de ampliação e melhorias sanitárias domiciliares	35.787,15
				Abertura, instalação e manutenção de poços artesianos	179.219,18
				Execução de obras de saneamento básico geral	116.904,65
				Implantação do sistema de	1.119.290,50

Saneamento Básico					
Município	Legislação	Ano de Exercício	Programa	Ação/Objetivo	Valor Investido (R\$)
				esgotamento sanitário	
			Formosa mais verde e sustentável	Construção do aterro sanitário	198.201,17
Luís Eduardo Magalhães	Lei nº 939/2021	2021	Cidade que te quero linda	Pavimentação, drenagem e urbanização de vias e logradouros públicos	28.350.000,00
				Gestão das ações dos serviços de limpeza pública	11.030.000,00
				Gestão das ações do plano local de Habitação e Saneamento	40.000,00
				Ampliação do sistema de abastecimento de água	100.000,00
				Construção e ampliação do sistema de esgotamento sanitário	150.000,00
				Construção de canais de esgotamento de águas pluviais	200.000,00
			Luís Eduardo Magalhães, município produtivo	Perfuração e instalação de poços artesianos	100.000,00
			Luís Eduardo, cidade que te quero verde	Apoio ao Programa de revitalização de microbacias	60.000,00
				Construção do aterro sanitário e mitigação dos impactos ambientais do local de disposição final	6.650.000,00
				Gestão das ações dos serviços de coleta seletiva solidária	600.000,00
			Cidade que te quero saudável	Construção de unidades sanitárias e fossas sépticas	60.000,00

Saneamento Básico					
Município	Legislação	Ano de Exercício	Programa	Ação/Objetivo	Valor Investido (R\$)
Mansidão	Lei n° 61/2020	2021	Cuidando do povo	Ampliação do sistema de abastecimento de água	44.676,44
			Promovendo qualidade de vida	Construção de cisternas domiciliares	62.198,09
				Desenvolvimento das ações de limpeza pública	64.533,11
				Construção e ampliação da rede de esgotamento sanitário	31.990,77
				Perfuração/instalação e recuperação de poços artesanais	49.640,85
			Mansidão mais verde	Desenvolvimento das ações de abastecimento de água	40.821,99
				Revitalização de riachos e rios	50.743,98
				Revitalização e urbanização da Lagoa dos Escravos	67.290,93
				Implantação do aterro sanitário	33.093,90
			Mansidão mais saudável	Construção de unidades sanitárias e fossas sépticas	26.475,12
Riachão das Neves	Lei n° 708/2020	2021	Infraestrutura e desenvolvimento	Gestão das ações da limpeza pública municipal	1.330.000,00
				Ampliação do sistema de abastecimento de água do distrito de Barra do Riacho	30.000,00
				Execução de obras de saneamento básico rural	30.000,00
				Perfuração e instalação de poços artesanais	100.000,00
				Recuperação da barragem da localidade de Soares	20.000,00

Saneamento Básico					
Município	Legislação	Ano de Exercício	Programa	Ação/Objetivo	Valor Investido (R\$)
				Gestão das ações dos serviços de abastecimento de água	230.000,00
				Execução de obras de saneamento básico urbano	20.000,00
				Ampliação do sistema de abastecimento de água do distrito de Entroncamento	20.000,00
				Ampliação do sistema de abastecimento de água do distrito de Cariparé	370.000,00
			Assist. social e habitação: Riachão das Neves mais solidário	Melhorias habitacionais urbana e rural	1.800.000,00
			Meio ambiente e turismo: Riachão das Neves mais verde	Implantação do aterro sanitário	50.000,00
				Implantação de aterros sanitários para tratamento de resíduos sólidos	20.000,00
			Santa Rita de Cássia	Lei nº 185/2020	2021
Ampliação do sistema de abastecimento de água - rural	20.000,00				
Ampliação e melhorias de redes de abastecimento de água - SAAE	50.000,00				
Gestão das ações dos serviços administrativos - SAAE	1.092.000,00				
Operação e manutenção do sistema de água - SAAE	1.680.000,00				
Operação e manutenção do	173.000,00				

Saneamento Básico					
Município	Legislação	Ano de Exercício	Programa	Ação/Objetivo	Valor Investido (R\$)
				sistema de esgoto - SAAE	
			Meio ambiente e turismo: nossa cidade mais verde	Perfuração/instalação de poços artesianos	111.000,00
				Ampliação do saneamento básico	40.000,00
				Implantação do aterro sanitário padronizado	130.000,00
				Gestão das ações da Secretaria Municipal de Recursos Hídricos e combate a seca	147.000,00
São Desidério	Lei nº 12/2020	2021	São Desidério melhor para se viver	Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos - Aterro Sanitário	120.000,00
				Construção e Reforma de Pontes e Canais	350.000,00
				Ampliação de Serviços de Limpeza Pública	55.000,00
				Desenvolvimento das Ações de Limpeza Pública	8.363.000,00
				Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de água nas Comunidades Rurais	910.000,00
				Construção e ampliação do sistema de Drenagem, Micro e Macrodrenagem	1.100.000,00
				Construção do Sistema de Esgotamento Sanitário - Sede	600.000,00
				Manutenção do abastecimento de água	851.000,00
			São Desidério mais verde e atrativa	Apoio ao Programa de Revitalização de Microbacias	100.000,00
				Implantação do Programa da Coleta	200.000,00

Saneamento Básico					
Município	Legislação	Ano de Exercício	Programa	Ação/Objetivo	Valor Investido (R\$)
				Seletiva e Reciclagem	
				Programa de Saneamento Ambiental Rural - Construção de Unidades Sanitárias	100.000,00
				Manutenção do Programa de Coleta Seletiva e Reciclagem	105.000,00
TOTAL PREVISTO EM PROGRAMAS/AÇÕES					R\$ 134.105.407,02

Fonte: Prefeituras Municipais (2021)

2.4. Aspectos Sociais

2.4.1. Indicadores de Saúde

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

Em termos de doenças infecciosas, atualmente, pode-se citar a pandemia causada pelo SARS-CoV-2, popularmente conhecido como Novo Coronavírus ou simplesmente Covid- 19, que se tornou um grave problema de saúde mundial, em especial, no Brasil, com taxas de mortalidade pela doença bastante elevadas, representadas por 164,2 mortes a cada 100 mil habitantes, conforme aponta o Painel do Coronavírus, em 08 de abril de 2021⁴³. Frente a esse desafio, o Ministério da Saúde informa que a adoção de medidas simples pode evitar a contaminação pela Covid-19, a exemplo, o uso de máscara, lavar as mãos com água e sabão, evitar aglomerações e manter o distanciamento social⁴⁴.

Indicadores de saúde são utilizados como instrumentos para medir a qualidade de vida da população, sendo parâmetro norteador das necessidades de melhorias que precisam ser implementadas no âmbito de infraestruturas que interferem diretamente na saúde da

⁴³ Disponível em: < <https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 08 jun. 2021.

⁴⁴ Disponível em: < <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>>. Acesso em: 08 jun. 2021.

população, como é o caso do saneamento básico. A **Tabela 8** traz dados de 2019 (Nascidos Vivos, Óbitos totais e Taxa Bruta de Mortalidade⁴⁵ por mil habitantes) e de 2020, sobre alguns indicadores da saúde para os municípios da Microrregião da Bacia do Rio Grande.

Tabela 8 – Indicadores da saúde para os municípios da MSB/BRG

Município	Nascidos vivos	Óbitos totais	Taxa Bruta de Mortalidade	Taxa de mortalidade CID-10 (%)
Angical	124	80	5,72	33,33%-
Baianópolis	181	70	5,04	-
Barreiras	3365	994	6,39	-
Buritirama	336	90	4,25	-
Catolândia	24	13	3,63	-
Cotegipe	129	78	5,66	-
Cristópolis	145	67	4,82	-
Formosa do Rio Preto	412	114	4,45	-
Luís Eduardo Magalhães	1900	263	3,01	-
Mansidão	109	46	3,37	-
Riachão das Neves	230	126	5,64	-
Santa Rita de Cássia	374	142	5,01	-
São Desidério	542	137	4,06	-
Total MSB	7.871	2.220	4,70	-

Fonte: IBGE (2019), DATASUS (2020)

No ano de 2019 foram contabilizados 7.871 nascimentos e 2.220 óbitos totais registrados nos municípios da Microrregião da Bacia do Rio Grande, dos quais os maiores valores, para ambos os indicadores, foram registrados no município de Barreiras, o mais populoso da MSB, com 3.365 nascidos vivos e 994 mortes.

Outro aspecto analisado diz respeito à taxa de mortalidade em relação à CID-10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10ª versão)⁴⁶, publicada pela OMS (Organização Mundial da Saúde). A CID visa padronizar e catalogar as doenças e problemas relacionados à saúde através de códigos, bem como trazer

⁴⁵ Taxa bruta de mortalidade:

$$\frac{\text{Número total de óbitos de residentes}}{\text{População total residente}} \times 1.000$$

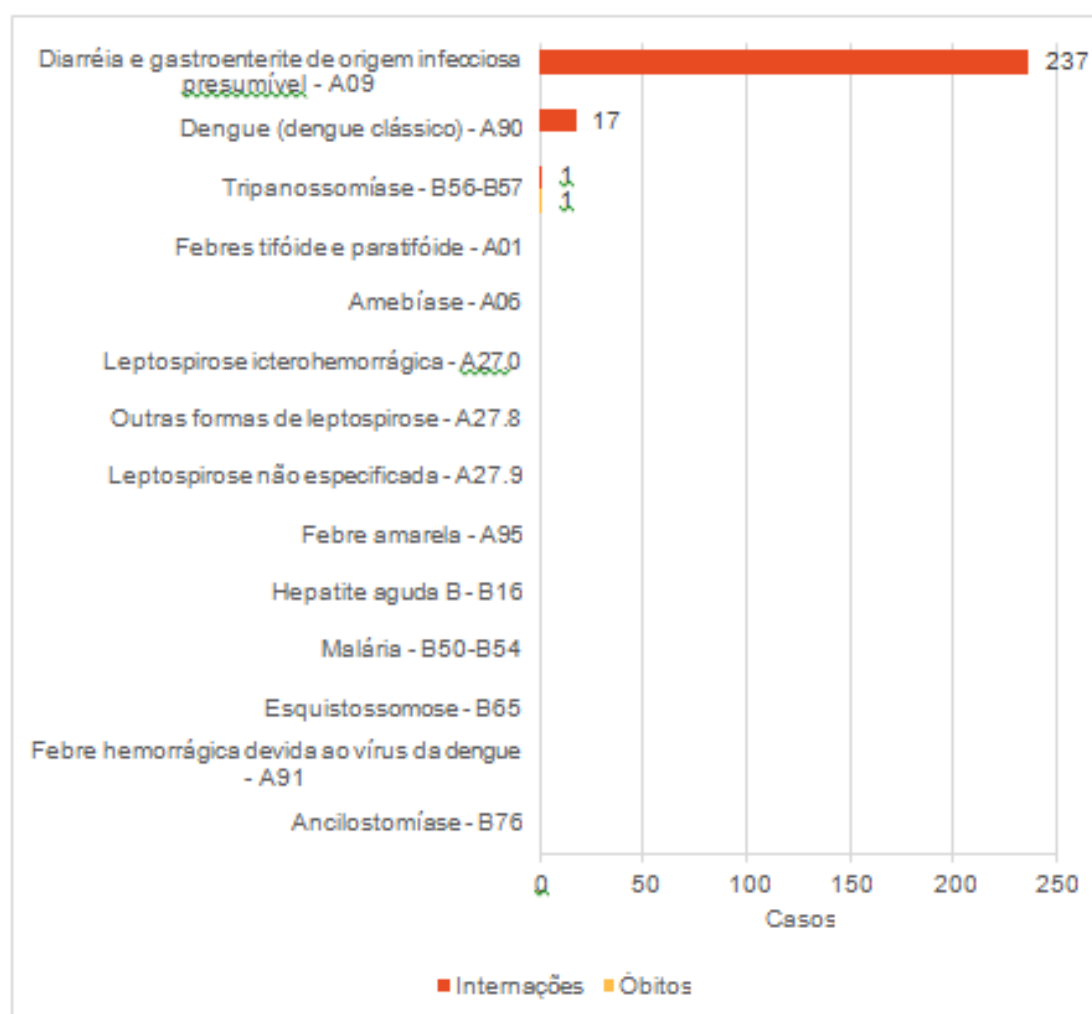
⁴⁶ Taxa de mortalidade CID-10 (%):

$$\frac{\text{Número de mortes por doenças da CID} - 10}{\text{Número de pessoas internadas por doenças da CID} - 10}$$

informações sobre sintomas, queixas, causas externas, sinais, aspectos anormais e circunstâncias sociais para doenças ou ferimentos, permitindo realizar diversas inferências estatísticas importantes para o monitoramento das doenças conhecidas através de um padrão universal. Neste caso, foram utilizadas para fins de avaliação, as doenças relacionadas aos serviços de saneamento básico, sendo estas as doenças infecciosas e parasitárias.

Dessa forma, tendo em vista as taxas de mortalidade para os municípios que compõem a MSB/BRG, foi identificada apenas uma ocorrência de óbito, em decorrência de Tripanossomíase, no ano 2020, em Angical. A avaliação regional da incidência de doenças relacionadas a ausência ou insuficiência dos sistemas de saneamento básico, por meio da quantidade de internações e óbitos, no ano de 2020, conforme a **Figura 21** a seguir.

Figura 21– Incidência de doenças relacionadas com o saneamento nos municípios da MSB/BRG



Fonte: DATASUS (2020)

Os dados observados indicam uma maior incidência de Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível - A09, com 237 internações, entre os municípios da MSB. Este grupo de infecções relaciona-se com a falta de acesso a água potável e a necessidade de ações de educação, já que os principais vírus que causam essas doenças são o norovírus, rotavírus, enterovírus e adenovírus e a transmissão desses micro-organismos pode ocorrer pelo contato com água, saliva, alimentos ou objetos contaminados, não higienizados corretamente com água tratada.

A incidência de casos de dengue observada pode ser relacionada com a necessidade de ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos mais efetivas e de controle nos reservatórios de água. O transmissor (vetor) da dengue é o mosquito *Aedes aegypti*, que precisa de água parada para se proliferar. Os resíduos sólidos acumulados e aqueles dispostos de maneira irregular em pontos viciados e nos chamados “Bota-fora”, constituídos por RCC, resíduos volumosos e inservíveis em geral, representam excelente criadouro para o mosquito, já que seus ovos podem sobreviver por um ano até encontrar as melhores condições para se desenvolver.

Além dos indicadores de nascidos vivos, óbitos totais e mortalidade por doenças da CID-10 relacionadas ao saneamento básico, também é possível realizar uma análise da qualidade dos serviços públicos de saúde através dos recursos físicos e humanos disponíveis em cada município da MSB da Bacia do Rio Grande, como mostra a **Tabela 9**.

Tabela 9 – Infraestrutura hospitalar dos municípios que compõem a MSB/BRG

Município	Médicos	Enfermeiros	Leitos hospitalares	Equipes PSF	Cobertura pelas equipes do PSF (%)
Angical	6	14	6	5	100%
Balanópolis	6	15	28	6	100%
Barreiras	315	335	406	23	51,60%
Buritirama	7	18	19	6	98,30%
Catolândia	3	6	0	2	100%
Cotegipe	4	10	29	6	100%
Cristópolis	4	13	69	6	100%
Formosa do Rio Preto	14	18	29	8	100%
Luís Eduardo Magalhães	78	64	122	17	69,20%
Mansidão	3	8	0	5	100%
Riachão das Neves	6	15	29	10	100%
Santa Rita de Cássia	12	29	24	8	97,90%

Município	Médicos	Enfermeiros	Leitos hospitalares	Equipes PSF	Cobertura pelas equipes do PSF (%)
São Desidério	9	28	24	10	100%
Total MSB/BRG	467	573	785	112	

Fonte: CNES (2020), SEI (2019)

O PSF⁴⁷ (Programa Saúde da Família) foi criado em 1994 pelo Ministério da Saúde e possui, como objetivo principal, contribuir para a reorientação do modelo assistencial a partir da atenção básica, em conformidade com os princípios do Sistema Único de Saúde, imprimindo uma nova dinâmica de atuação nas unidades básicas de saúde, com definição de responsabilidades entre os serviços de saúde e a população. Assim, a estratégia do PSF consiste em ter a família e o ambiente em que ela está inserida como principais objetos de atenção e acompanhamento contínuo, permitindo uma compreensão ampliada do processo saúde/doença para que as intervenções, sejam elas de prevenção, recuperação ou reabilitação, resultem no maior impacto possível, em busca da melhoria na qualidade de vida da população assistida através da promoção da saúde.

Dentre os municípios da MSB/BRG, verifica-se que Barreiras e Luís Eduardo Magalhães possuem os maiores quantitativos de médicos, enfermeiros e leitos hospitalares para novembro do ano de 2020. Quanto a cobertura do PSF, observa-se que serviço atendia, em 2018, pouco mais de 50% dos habitantes de Caetité e 69,2% dos habitantes de Luís Eduardo Magalhães, identificados com as coberturas mais baixas da Microrregião. Dessa forma, nota-se que ainda há necessidade de investimentos na área, para que tanto os recursos humanos quanto a infraestrutura sejam adequadas o suficiente para acolher todas as famílias residentes em cada um dos municípios.

Já no âmbito microrregional, em 2018 foram contabilizadas 112 equipes do PSF, de acordo com a SEI (Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia), onde 9 municípios atingiram o valor máximo de cobertura dos serviços de atendimento à saúde da família, resultando em uma média simples de 93,6% nesse índice para a MSB/BRG.

⁴⁷ PSF: Programa Saúde da Família. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd09_16.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

2.4.2. Indicadores de Educação

Outro aspecto social diretamente impactado por sistemas de saneamento básico inadequados é a educação. Estudos apontam (Pesquisa Trata Brasil)⁴⁸ que as enfermidades provocadas pela precariedade do saneamento básico, como as infecções gastrointestinais, por exemplo, impactam no aprendizado de crianças e adolescentes, resultando em ausências às aulas, atrasos escolares e queda no rendimento dos alunos.

Dentre os indicadores educacionais afetados indiretamente pela ausência de acesso a um sistema de saneamento básico adequado estão, frequência, atraso, abandono, rendimento escolar, entre outros, que contribuem para a taxa de analfabetismo no país como um todo. Assim, a **Tabela 10** apresenta os dados do IBGE 2010 sobre as taxas de analfabetismo para os municípios da MSB/BRG, permitindo uma visão da situação educacional na microrregião.

Tabela 10 – Taxa de analfabetismo dos municípios da MSB/BRG

Município	Taxa de analfabetismo
Angical	24,7
Baianópolis	30,9
Barreiras	10,0
Buritirama	24,9
Catolândia	25,3
Cotegipe	28,1
Cristópolis	30,6
Formosa do Rio Preto	21,0
Luís Eduardo Magalhães	7,3
Mansidão	15,6
Riachão das Neves	30,2
Santa Rita de Cássia	20,8
São Desidério	25,5

Fonte: IBGE (2010)

De acordo com os dados do IBGE, foi possível observar que os municípios de Baianópolis, Cristópolis e Riachão das Neves apresentam os maiores índices de analfabetismo entre habitantes acima de 15 anos, atingindo cerca de 30%. Os melhores

⁴⁸ Disponível em: < <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2019/08/20/como-o-saneamento-interfere-na-educacao-do-pais/>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

desempenhos em relação ao nível de alfabetização da MSB/BRG são apresentados por Luís Eduardo Magalhães (7,3%), Barreiras (10,0%) e Mansidão (15,6%).

Já em relação à infraestrutura educacional, a MSB/BRG é equipada com 587 escolas públicas e 82 privadas, totalizando 669 escolas de acordo com os dados do INEP 2019, como mostra a **Tabela 11**.

Tabela 11 – Número de escolas dos municípios da MSB/BRG

Município	Número de escolas por dependência (2019)	
	Pública	Privada
Angical	34	1
Baianópolis	34	0
Barreiras	103	41
Buritirama	28	1
Catolândia	10	0
Cotegipe	40	1
Cristópolis	33	1
Formosa do Rio Preto	63	4
Luís Eduardo Magalhães	40	24
Mansidão	36	0
Riachão das Neves	69	1
Santa Rita de Cássia	53	4
São Desidério	44	4

Fonte: INEP (2019)

2.4.3. Indicadores de Segurança Pública

Em termos de segurança pública, a MSB/BRG conta com 22 unidades policiais espalhadas pelos municípios que a compõem. Para melhor visualização das unidades policiais divididas por município, foi construída a **Tabela 12**.

Tabela 12 – Quantidade de unidades policiais nos municípios da MSB/BRG

Município	Unidades policiais no município
Angical	1
Baianópolis	1
Barreiras	6
Buritirama	2
Catolândia	1
Cotegipe	1
Cristópolis	1
Formosa do Rio Preto	1
Luís Eduardo Magalhães	3
Mansidão	1
Riachão das Neves	1
Santa Rita de Cássia	1
São Desidério	2

Fonte: Governo da Bahia (2021)

Dentre as 22 unidades policiais da MSB/BRG, foram identificadas 6 unidades no município de Barreiras, além de 3 unidades em São Desidério. O restante dos municípios apresenta 1 ou 2 unidades policiais para o atendimento das ocorrências em seus territórios.

2.4.4. Indicadores de Comunicação

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

A **Tabela 13** fornece dados sobre a quantidade anual de acessos ao serviço de banda larga fixa e a densidade⁴⁹ desses acessos por 100 domicílios para os municípios da MSB/BRG, em dezembro de 2020. É possível perceber que o município de Barreiras aparece em primeiro lugar em relação ao número de acessos totais, seguido por Luís Eduardo

⁴⁹ Densidade: $\frac{\text{Número de acessos}}{100 \text{ domicílios}}$

Magalhães e São Desidério, enquanto Catolândia registrou o menor valor para o mesmo indicador. De acordo com a Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), existiam aproximadamente 29 mil acessos ao serviço de banda larga fixa na MSB/BRG em 2020.

Tabela 13 – Acessos ao serviço de banda larga fixa nos municípios da MSB/BRG em 2020

Município	Banda larga fixa	
	Acessos	Densidade
Angical	68	1,5
Baianópolis	49	1,1
Barreiras	17 k	31,6
Buritirama	117	1,6
Catolândia	39	3,3
Cotegipe	152	3,3
Cristópolis	88	1,9
Formosa do Rio Preto	88	1,9
Luís Eduardo Magalhães	9 k	28,7
Mansidão	91	2,0
Riachão das Neves	217	2,9
Santa Rita de Cássia	322	3,4
São Desidério	2 k	14,1

*A notação k informada pela Anatel na base consultada equivale a 1.000 acessos

Fonte: Anatel (2020)

Por sua vez, a **Tabela 14** oferece dados referentes aos acessos à TV por assinatura, registrados em 2020 pela Anatel, para os municípios da MSB/BRG.

Tabela 14 – Acessos à TV por assinatura nos municípios da MSB/BRG em 2020

Município	TV por assinatura	
	Acessos	Densidade
Angical	0,1 k	1,8
Baianópolis	0,1 k	1,3
Barreiras	2,7 k	5,2
Buritirama	0,1 k	1,6
Catolândia	-	1,8
Cotegipe	0,2 k	3,5
Cristópolis	0,1 k	2,4
Formosa do Rio Preto	0,1 k	2,4
Luís Eduardo Magalhães	4,6 k	15,3
Mansidão	0,1 k	2,7
Riachão das Neves	0,1 k	1,6
Santa Rita de Cássia	0,4 k	4,5
São Desidério	0,5 k	4,5

*A notação k informada pela Anatel na base consultada equivale a 1.000 acessos

Fonte: Anatel (2020)

O município de Luís Eduardo Magalhães, seguido por Barreiras e São Desidério, nessa sequência, apresentaram os maiores valores para o indicador de acessos totais à TV por assinatura. A menor quantidade de acessos à TV por assinatura foi registrada em Catolândia, a semelhança do que foi visto em relação à banda larga fixa.

Por último, a **Tabela 15** a seguir, exibe os quantitativos de acessos à telefonia fixa para os municípios da Microrregião da Bacia do Rio Grande.

Tabela 15 – Acessos à telefonia fixa nos municípios da MSB/BRG em 2020

Município	Telefonia fixa	
	Acessos	Densidade
Angical	5.127	97,10
Baianópolis	6.333	58,17
Barreiras	2.826	33,33
Buritirama	8.127	71,69
Catolândia	8.171	152,16
Cotegipe	16.508	95,39
Cristópolis	17.689	107,66
Formosa do Rio Preto	26.307	89,83
Luís Eduardo Magalhães	18.800	56,81
Mansidão	21.614	76,32
Riachão das Neves	28.587	181,52
Santa Rita de Cássia	19.324	69,24
São Desidério	38.348	190,18

*A notação k informada pela Anatel na base consultada equivale a 1.000 acessos

Fonte: Anatel (2020)

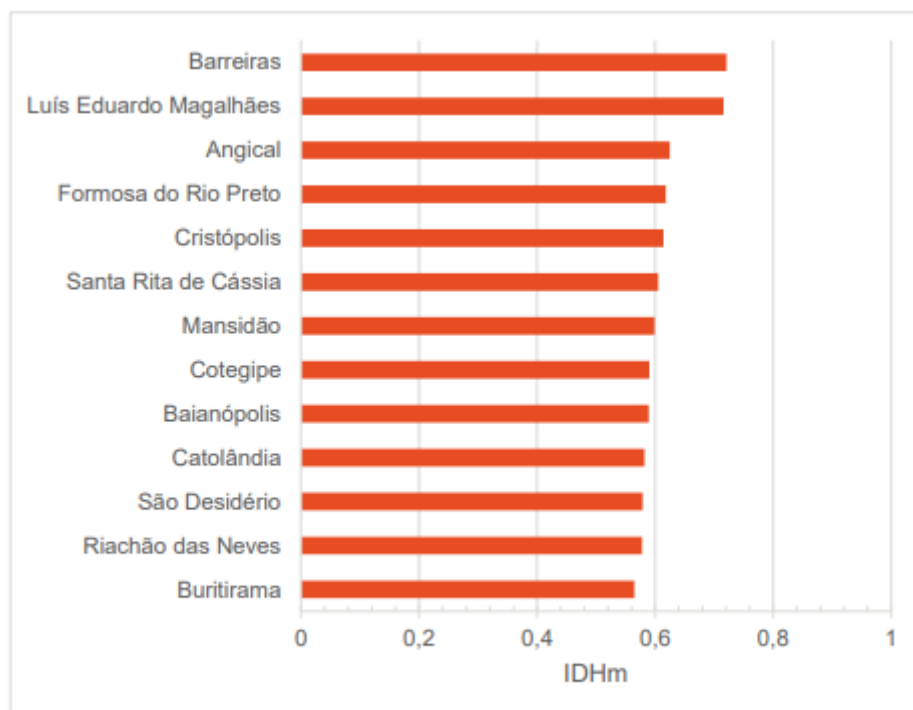
Ao encontro do que foi verificado para os demais indicadores de comunicação, os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães ocupam os primeiros lugares em relação a quantidade de acessos a telefonia fixa. Além disso, também é possível perceber que o município de Catolândia surge novamente em última posição em relação a esse mesmo indicador, sem registros observados no período. Em termos absolutos, a MSB/BRG contabilizou pouco mais de 25.000 acessos à telefonia fixa.

2.4.5. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Índice de Desenvolvimento Humano⁵⁰ (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. A criação do IDH se deu com o objetivo de oferecer um contraponto ao Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, que estima o desenvolvimento de um país, estado ou município considerando apenas a dimensão econômica, o que limita a análise do desenvolvimento, pois não leva em consideração os demais aspectos sociais e as desigualdades existentes. O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) indica o desenvolvimento e a qualidade de vida da população residente levando em consideração os critérios de renda, educação e saúde conforme o desempenho do município em cada um desses quesitos. O seu valor final pode variar em uma escala de 0 a 1, sendo que valores mais próximos de zero significam baixo nível de desenvolvimento e, valores mais próximos de 1, indicam maior nível de desenvolvimento e, conseqüentemente, maior qualidade de vida.

⁵⁰ Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

Figura 22 - IDH dos municípios da MSB/BRG



Fonte: IBGE (2010)

As informações fornecidas pela **Figura 22** indicam que os municípios da MSB/BRG se situam entre 0,565 e 0,721, entre as faixas de Baixo e Alto Desenvolvimento Humano, conforme metodologia adotada pelo PNUD. Deste modo, os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães obtiveram os melhores IDHm da Microrregião, no ano de 2010, apresentando os maiores graus de desenvolvimento humano para seus habitantes, entre os integrantes da MSB.

Assim, a análise de diversas dimensões, além dos indicadores econômicos, permitiu observar o nível de desenvolvimento dos municípios e suas desigualdades, buscando identificar o conjunto de aspectos que interferem diretamente na garantia dos direitos humanos básicos e na promoção da qualidade de vida de maneira igualitária, objetivos centrais para as políticas públicas de saneamento básico.

3. GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Este tópico consiste na caracterização da MSB/BRG, 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. Já em termos dos municípios, destaca-se sobre as 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 deste 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/BRG.

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 são tratadas as políticas tarifárias dos prestadores de serviços.

Por último, discutem-se os principais indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS, 2020), ano base 2019, para os municípios da MSB/BRG, 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/BRG.

3.1. Aspectos Institucionais, Administrativos e Políticos

3.1.1. Legislação Federal e Estadual

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

As diretrizes nacionais para o saneamento básico foram estabelecidas através da Lei Federal Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que dispõe, entre outros, sobre a prestação dos serviços, planejamento, controle social e regulação dos 4 componentes do saneamento: o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo de águas pluviais. A referida legislação foi regulamentada pelo Decreto Nº 7.217 de 21 de junho de 2010, que estabelece as normas para a execução desta lei, abordando as especificidades sobre a prestação de cada um dos serviços de saneamento.

Ainda no âmbito federal, observa-se a relevância da Lei Nº 14.026 de 15 de julho de 2020, que atualizou diversas leis, em especial a Lei Nº 11.445/2007. Dessa forma, seus principais pilares consistiram em: atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a competência para editar normas de referência sobre os serviços de saneamento, extinguir a figura do contrato de programa e dar ênfase às formas de prestação e planejamento regionalizado, caracterizando-se como o Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Também se destaca o Decreto Federal Nº 10.588/2020, que regulamenta o acesso a recursos da União, onerosos ou não.

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

Inicialmente, destaca-se a Lei Nº 2.929/1971, que criou a Secretaria do Saneamento e Recursos Hídricos do Estado, detalhando a sua estrutura geral, finalidades e competências. Já em outubro de 1989, é promulgada a Constituição do Estado da Bahia, que destaca

exclusivamente o Capítulo IX para tratar do saneamento básico, definindo os deveres do Estado, a fim de garantir qualidade de vida a toda população.

Em 1998, é sancionada a Lei Estadual Nº 7.307, que dispõe sobre a ligação de efluentes à rede pública de esgotamento sanitário, evidenciando de forma objetiva sobre os direitos e deveres do usuário do serviço, bem como sobre os órgãos encarregados do controle e fiscalização, as possíveis infrações e suas respectivas penalidades que, em caso de geração de recursos financeiros, serão destinados ao Fundo Especial para o Esgotamento Sanitário, criado pela própria lei.

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

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

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

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

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

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

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), e a criação do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), como autarquia vinculada à Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). Dessa forma, conforme disposto no artigo 104 dessa Lei, os recursos orçamentários e financeiros, bem como os acervos e obrigações do IMA e do INGÁ são transferidos para o INEMA, que por sua vez apresenta como finalidade executar a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Política Estadual de Recursos Hídricos, a Política Estadual sobre Mudança do Clima e a Política Estadual de Educação Ambiental.

Já em 2012, foi publicada a Lei Nº 12.602, que dispõe sobre a criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), autarquia sob regime especial, vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR), que possui como

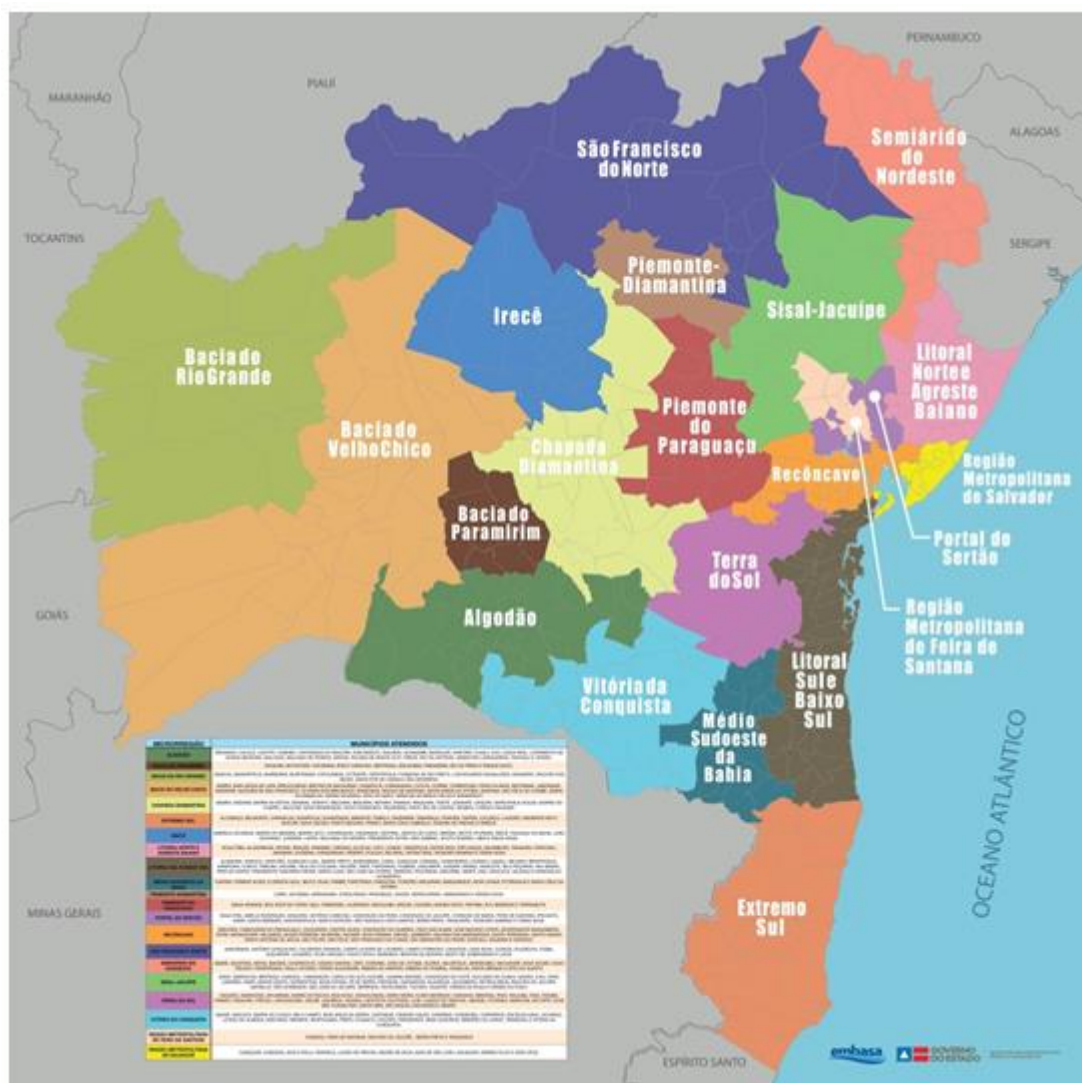
objetivo, o exercício da regulação e da fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico. Assim, a AGERSA substitui as funções até então exercidas pelo CORESAB.

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

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

Por fim, faz necessário ressaltar a Lei Complementar Nº 48 de 10 de junho de 2019, que institui as Microrregiões de Saneamento Básico do Estado da Bahia, e o Decreto Nº 19.337 de 14 de novembro de 2019, que aprova os regimentos internos provisórios das Entidades Microrregionais das MSBs. Ao todo, foram criadas 19 Microrregiões, conforme disposto na **Figura 23**.

Figura 23 – Microrregiões de saneamento básico do estado da Bahia



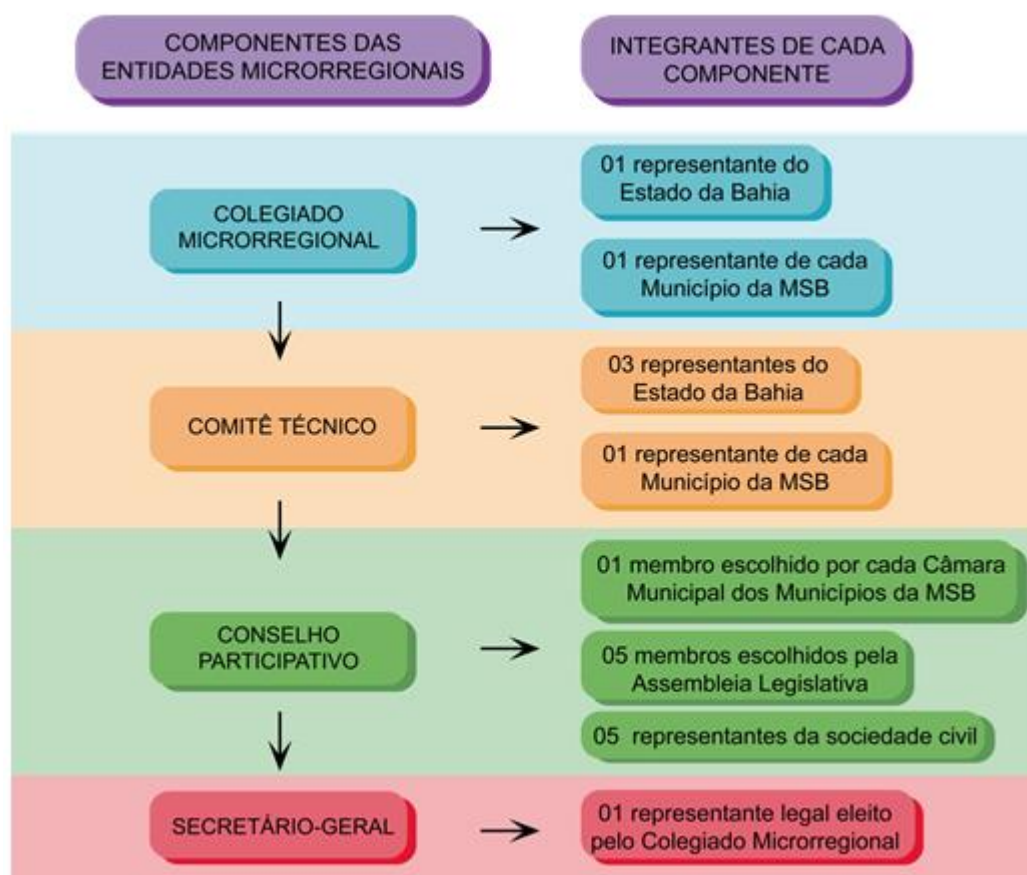
Fonte: Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento⁵¹ (2019)

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

⁵¹ Disponível em: <<http://www.sihis.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>>. Acesso em: 04 mar. 2021

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 24** apresenta a formação de cada um desses órgãos que compõe as Entidades Microrregionais.

Figura 24 – Estrutura de governança das Entidades Microrregionais



Fonte: FESPSP (2021)

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

Microrregião a, isoladamente, promover licitação ou contratar a prestação de serviços públicos de saneamento básico, ou atividades deles 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.

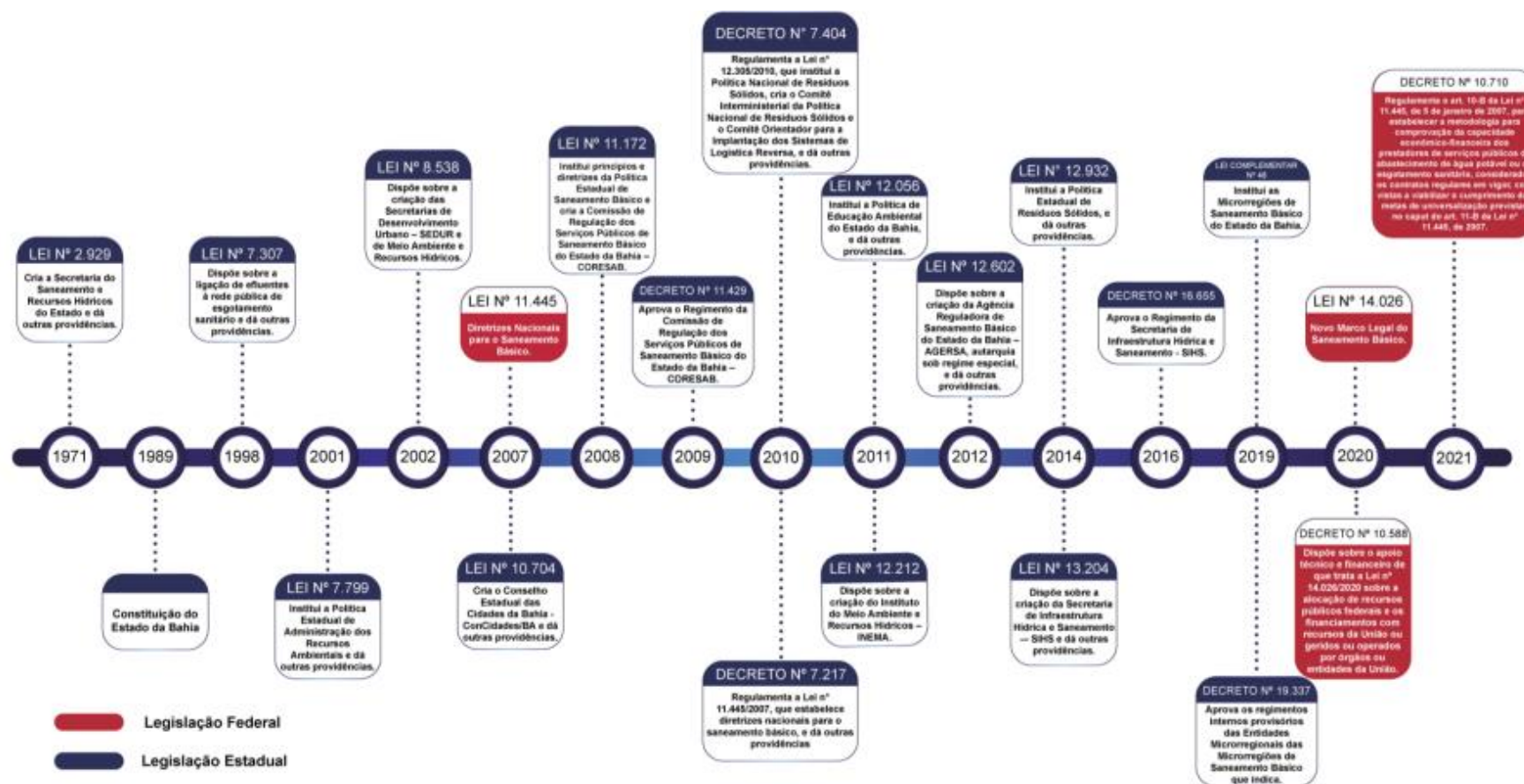
O Comitê técnico tem por finalidade apreciar previamente as matérias que integram a pauta das reuniões do Colegiado Microrregional, providenciando estudos técnicos que a fundamentem e assegurar, nos assuntos relevantes, a prévia manifestação do Conselho Participativo.

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 as 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 mencionadas no presente tópico, fez-se o infográfico a seguir representado pela **Figura 25**.

Figura 25 – Linha do tempo das principais legislações referentes ao setor de saneamento básico



Fonte: FESPSP (2021)

3.1.2. Legislação Municipal

Os 13 municípios que constituem a Microrregião da Bacia do Rio Grande apresentam uma legislação diversificada, composta por leis e decretos relacionados ao Saneamento Básico, Saúde Pública e Meio Ambiente.

Através do **Quadro 6**, elaborado por meio do levantamento de informações dispostas nos portais⁵² das Câmaras e das Prefeituras dos municípios da MSB/BRG, é possível observar a legislação ligada ao saneamento básico. A maioria dos decretos está relacionada com a constituição dos Comitês de Coordenação – instância consultiva e deliberativa responsável pela condução da elaboração do PMSB – e os Comitês Executivos – instância responsável pela operacionalização desse processo. Dentre as leis que aprovam os Planos Municipais de Saneamento Básico, em Barreiras, a Lei nº 975/2011 autoriza o contrato de programa com a EMBASA, além da instituição do Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB, que visa instituir condições financeiras e de gestão de recursos destinados ao desenvolvimento do saneamento básico e ambiental do município.

Quadro 6 – Legislação municipal da MSB/BRG: Saneamento Básico

Município	Saneamento Básico	
	Legislação	Descrição
Angical	Lei Ordinária nº 114/2019	Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico visando a gestão dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, em todo o território do Município de Angical, e dá outras providências.
Baianópolis	Decreto nº 036/2014	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 do Município e Baianópolis - Ba.
	Lei nº 222/2018	Autoriza a prefeitura municipal de Baianópolis, estado da Bahia, a firmar com a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A - EMBASA, o instrumento particular de confissão de dívida, encontro de contas e cessão de direito e obrigações, e dá outras providências
Barreiras	Lei nº 975/2011	Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico - Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, autoriza o Município a celebrar Contrato de Programa com a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. - EMBASA, autoriza a instituição do Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, ratifica o Convênio de Cooperação entre Entes Federados firmado em 09 de fevereiro de 2010 e dá outras providências.

⁵² Na coleta da legislação municipal da MSB/BRG, 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.

Município	Saneamento Básico	
	Legislação	Descrição
	Lei nº 727/2006	Cria a autarquia "Saneamento Básico do Município de Barreiras - SANAB", e dá outras providências.
	Lei nº 974/2011	Aprova o Plano setorial de Abastecimento de água e Esgotamento sanitário de Barreiras, revoga o Decreto Nº 039, de 28 de abril de 2011 e dá outras providências
Buritirama	Lei nº 085/2011	Dispõe sobre as alterações do regulamento do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, e dá outras providências.
	Lei nº 003/1986	Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto, e dá outras providências.
Catolândia	Decreto nº 014/2015	Dispõe sobre a formação do Comitê Executivo, de instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.
	Lei nº 003/2013	Extingue o Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, autarquia criada pela Lei Municipal nº 70 de 27 de novembro de 1981, e dá outras providências.
Cotegipe	Lei nº 175/2013	Autoriza o Prefeito Municipal de Cotegipe, Estado da Bahia, a firmar com a Empresa Baiana de águas e Saneamento S/A - EMBASA, o Instrumento Particular de Confissão de Dívida, Encontro de Contas e Cessão de Direito e Obrigações, e dá outras providências.
Cristópolis	-	-
Formosa do Rio Preto	-	-
Luís Eduardo Magalhães	Lei Ordinária nº 819/2017	Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Luís Eduardo Magalhães - Ba.
Mansidão	Decreto nº 16/2019	Constitui o Comitê de Coordenação e o Comitê de Execução do Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Mansidão e dá outras providências.
Riachão das Neves	Lei nº 279/2000	Autoriza a prefeitura municipal de Riachão das Neves, estado da Bahia, a firmar contrato com a EMBASA S.A., para exploração de água, e dá outras providências
Santa Rita de Cássia	Decreto nº 056/2013	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, do município de Santa Rita de Cássia – Ba.
	Lei nº 04/1980	Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto, e dá outras providências
São Desidério	Decreto nº 035/2014	Dispõe sobre a formação do Comitê de Coordenação, de instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela condução da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.
	Decreto nº 034/2014	Dispõe sobre a formação do Comitê Executivo, de instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

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

Por meio do **Quadro 7**, é possível observar as legislações ligadas à saúde pública da MSB/BRG, tendo em vista a sua 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 relacionadas à água. Sendo assim, são apresentadas leis no âmbito de saúde pública da MSB/BRG que tratam sobre a instituição dos Fundos Municipais de Saúde (FUMSAÚDE) e criação dos Conselhos Municipais de Saúde (CMS).

A maior parte das leis que dispõe sobre a instituição dos FUMSAÚDE foram publicadas em 1997, estando, portanto, 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 da prestação dos serviços.

Quadro 7 – Legislação municipal da MSB/BRG: Saúde Pública

Município	Saúde Pública	
	Legislação	Descrição
Angical	Lei nº 37/2013	Reformula o Conselho Municipal de Saúde, revoga as Leis Municipais nº 066/97 e nº 056/2003, e dá outras providências.
	Lei nº 002/1991	Cria o Conselho Municipal de Saúde
	Lei nº 085/2018	Autoriza o Município de Angical a subscrever o Protocolo de Intenções a ser firmado com o Estado da Bahia, através da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, e outros municípios baianos
Baianópolis	Lei nº 086/2010	Dispõe sobre a criação do Fundo Municipal de Saúde – FMS, da Secretaria Municipal de Saúde de Baianópolis – Bahia e dá outras providências
Barreiras	Lei nº 1.397/2019	Dá nova redação às Leis Nº 893, de 22.04.2010, e Nº 902, de 10.06.2010, que redefine competência e estabelece a composição do Conselho Municipal de Saúde de Barreiras, com base nas Resoluções 453, de 10.05.2012, e 554, de 15.09.2017, do Conselho Nacional de Saúde, e dá outras providências.
	Lei nº 1.380/2019	Dispõe sobre o programa vigilância, prevenção em saúde, Combate e controle da transmissão das arboviroses; Dengue, Chikungunya e Zika Vírus no Município de Barreiras, e dá outras providências.
	Lei nº 562/2002	Dispõe sobre normas para a preservação da Saúde Pública, disciplina a ação da Vigilância Sanitária e dá outras providências
	Lei nº 893/2010	Dá nova redação a Lei Nº 408, de 30/04/98, que redefine competência e estabelece a composição do Conselho Municipal de Saúde de Barreiras e extingue a Lei Nº 541, de 19/09/01

Município	Saúde Pública	
	Legislação	Descrição
Buritirama	Lei nº 002/1997	Institui o Fundo Municipal da Saúde e dá outras providências.
Catolândia	Lei nº 003/2011	Altera a lei Nº 09/1997 que criou o Fundo Municipal de Saúde de Catolândia - FUMSAÚDE - e dá outras providências.
	Decreto nº 025/2021	Dispõe sobre a nomeação dos membros do Conselho Municipal de Saúde de Catolândia – Bahia.
Cotegipe	Lei nº 171/2013	Dispõe sobre o Conselho Municipal de Saúde - CMS, em que revoga a Lei nº 023/2001 e dá outras providências.
Cristópolis	-	-
Formosa do Rio Preto	Lei nº 196/2017	Dispõe sobre o Sistema Único de Assistência Social - SUAS do Município de Formosa do Rio Preto - BA e dá outras providências.
Luis Eduardo Magalhães	Lei Ordinária nº 9/2001	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Saúde - CMS, institui o Fundo Municipal de Saúde - FUMSAÚDE e dá outras providências.
Mansidão	Lei nº 13/1997	Institui o Fundo Municipal de Saúde - FUNSAÚDE e dá outras providências.
Riachão das Neves	Lei nº 253/1997	Institui o Fundo Municipal da Saúde e dá outras providências.
	Lei nº 13/1998	Cria o Conselho Municipal de Saúde
Santa Rita de Cássia	Lei nº 032/1991	Cria o Conselho Municipal da Saúde
	Lei nº 073/2013	Dá nova redação à Lei nº 032/2011, que reestrutura o Conselho Municipal da Saúde.
	Decreto nº 027/2011	Dispõe sobre a regulamentação do Fundo Municipal de Saúde e dá outras providências.
	Lei nº 94/2014	Autoriza o Executivo Municipal a aderir ao Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região Oeste da Bahia - CIS/UMOB e dá outras providências.
São Desidério	Lei nº 06/1997	Cria o Conselho Municipal de Saúde

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

O **Quadro 8**, por sua vez, apresenta a legislação ambiental da MSB/BRG, com destaque para as leis que dispõem sobre a instituição dos Códigos Municipais de Meio Ambiente, criação dos Fundos Municipais do Meio Ambiente e dos Sistemas Municipais de Meio Ambiente, servindo de base para o desenvolvimento de ações que visam a proteção do meio ambiente e recursos naturais minerais e renováveis dos municípios que constituem a microrregião.

Quadro 8 – Legislação municipal da MSB/BRG: Meio Ambiente

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
Angical	Lei nº 34/2013	Dispõe sobre sons urbanos, fixa níveis e horários em que será permitida sua emissão, cria a licença para utilização sonora e dá outras providências.
Baianópolis	Lei nº 171/2014	Institui o novo Código Municipal do Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente - SIMMA
	Lei nº 135/2013	Dispõe sobre a instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – CMDS e dá outras providências
Barreiras	Lei nº 996/2012	Dispõe sobre a reestruturação organizacional da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Barreiras, alterando as Leis 572/2002, 675/2005, 824/2009, 907/2010 e 984/2011.
	Lei nº 955/2011	Cria a Lei do Fundo Municipal de Meio Ambiente com fulcro no Capítulo X, do Código Municipal de Meio Ambiente e das normas previstas no Sistema Municipal de Meio Ambiente - SISMUMA.
	Lei nº 921/2010	Institui o Novo Código Municipal do Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente - SISMUMA, para a administração do uso dos recursos ambientais, proteção da qualidade do meio ambiente, do controle das fontes poluidoras e da ordenação territorial do Município de Barreiras, de forma a garantir o desenvolvimento ambientalmente sustentável.
	Lei nº 827/2009	Altera a Lei Nº 111/90, de 12 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA), regulamentando suas competências, seus representantes, as eleições para sua diretoria, e dá outras providências.
	Lei nº 545/2001	Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.
	Lei nº 527/2001	Cria o Departamento Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências.
	Decreto nº 215/2020	Institui o Sistema Municipal de Unidades de Conservação do Município de Barreiras, na Bahia
	Lei nº 649/2004	Institui a Política Ambiental Municipal de Barreiras e dá outras providências
Buritirama	Lei nº 032/2006	Institui o Código do Meio Ambiente do Município de Buritirama, que disciplina a Política Municipal de Meio Ambiente e contém normas e diretrizes que condicionam as ações e a elaboração de planos, programas e projetos dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal e dá outras providências.
	Lei nº 031/2006	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CONDEMA, e dá outras providências.
Catolândia	-	-

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
Cotegipe	Lei nº 192/2013	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente — SISMUMA, para a administração do uso dos recursos ambientais, proteção da qualidade do meio ambiente, do controle das fontes poluidoras e da ordenação territorial do Município de Cotegipe-Bahia, de forma a garantir o desenvolvimento ambientalmente sustentável.
	Lei nº 183/2013	Dispõe sobre a criação do Fundo Municipal de Meio Ambiente na forma que especifica.
	Lei nº 182/2013	Reformula a Lei nº 022 de setembro de 2001, que criou o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável- CMDS da Cidade de Cotegipe – Bahia.
	Lei nº 181/2013	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências.
Cristópolis	Lei nº 293/2019	Reformula o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Cristópolis – CONDEMA, e dá outras providências.
	Decreto nº 058/2019	Aprova o Regulamento da Lei Municipal nº 290, de 13 de setembro de 2019, que estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente – FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SISMUMA, do município de Cristópolis – Bahia, e dá outras providências.
Formosa do Rio Preto	Lei nº 262/2020	Institui a Política Municipal de Meio Ambiente, seus princípios, objetivos e diretrizes, cria o Sistema Municipal de Meio Ambiente - SISMUMA, estabelece os instrumentos para gestão ambiental municipal e dá outras providências.
	Lei nº 70/2009	Institui o Código Municipal do Meio Ambiente do Município de Formosa do Rio Preto – Estado da Bahia e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente - SISMUMA, para a administração do uso dos recursos ambientais de forma a garantir o desenvolvimento ambiental sustentável.
Luís Eduardo Magalhães	Lei nº 110/2003	Cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente - CMMA e dá outras providências.
	Lei Ordinária nº 388/2009	Dispõe sobre o Conselho Municipal de Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente, e dá outras providências.
	Lei Ordinária nº 251/2007	Institui o Código do Meio Ambiente de Luís Eduardo Magalhães e dá outras providências.
Mansidão	Lei nº 31/2017	Dispõe sobre a criação do Fundo Municipal do Meio Ambiente - FMMA e dá outras providências.
	Lei nº 30/2017	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal do Meio Ambiente e Promoção do Turismo - COMMAPT e dá outras providências.
	Lei nº 26/2015	Dispõe sobre a instituição e/ou reformulação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – CMDS.
Riachão das Neves	Lei nº 377/2005	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), instituição do Fundo Municipal de Meio Ambiente (FUNDEMA) e estabelece normas para suas aplicações -

Município	Meio Ambiente	
	Legislação	Descrição
Santa Rita de Cássia	Lei nº 068/2013	Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente do Município de Santa Rita de Cássia.
	Lei nº 066/2013	Institui o Novo Código Municipal do Meio Ambiente do Município de Santa Rita de Cássia – BA.
São Desidério	Lei nº 001/2011	Altera o art. 14, em seus parágrafos 1º, 3º, 4º, da Lei Nº 24/2009, de 23 de dezembro de 2009, no que tange à composição do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente visando adequá-la à legislação estadual e dá outras providências.
	Decreto nº 004/2010	Regulamenta a Lei Nº24/2009 que dispõe sobre o novo código municipal do meio ambiente e o Sistema Municipal de Meio Ambiente - SISMUMA do município de São Desidério - Bahia, e dá outras providências.
	Lei nº 024/2009	Institui o Novo Código Municipal do Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente - SISMUMA, para a administração do uso dos recursos ambientais, proteção da qualidade do meio ambiente, do controle das fontes poluidoras e da ordenação territorial do Município de São Desidério, de forma a garantir o desenvolvimento ambientalmente sustentável.

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

Por fim, o **Quadro 9** demonstra a legislação associada ao desenvolvimento urbano dos municípios da MSB/BRG. É possível perceber que a maior parte das leis dispõe sobre os Planos Diretores e parcelamento do solo urbano, que possuem relação direta com o crescimento urbano, com a qualidade de vida da população e com a sustentabilidade dos recursos naturais.

Diante disso, o levantamento de leis e decretos ligados ao desenvolvimento urbano configura-se como uma importante base para a compreensão da existência ou não de uma legislação que contemple a necessidade de planejamento do crescimento das cidades, além de garantir o acesso de forma digna e justa aos serviços urbanos para a população.

Quadro 9 – Legislação municipal da MSB/BRG: Desenvolvimento Urbano

Município	Desenvolvimento Urbano	
	Legislação	Descrição
Angical	-	-
Baianópolis	Lei nº 50/2007	Cria o Fundo Municipal de Habitação e Interesse Social – FMHIS e institui o Conselho Gestor do FMHIS
Barreiras	Lei nº 1.425/2019	Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Barreiras.
	Lei nº 1.426/2019	Dispõe sobre o zoneamento do uso e da ocupação do solo urbano no Município de Barreiras.

Município	Desenvolvimento Urbano	
	Legislação	Descrição
	Lei nº 647/2004	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo, Sistema Viário, circulação, transporte e Zoneamento do município de Barreiras e dá outras providências
Buritirama	Decreto nº 007/2009	Dispõe sobre a regulamentação do parcelamento do solo urbano e dá outras providências, que será redigido por este decreto.
Catolândia	Lei nº 002/2021	Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor Participativo do Município de Catolândia, no Estado da Bahia e dá outras providências, conforme determina o disposto no art. 182 da CRFB de 1988 e o art. 39 c/c arts. 40, 41, 42 do Estatuto da Cidade — Lei 10.257 de 2001.
Cotegipe	-	-
Cristópolis	Lei nº 05/1990	Lei Orgânica do Município de Cristópolis – BA.
Formosa do Rio Preto	Lei nº 183/2017	Altera a Lei Municipal Nº031/2016, que institui o parcelamento do solo urbano do Município de Formosa do Rio Preto-BA e dá outras providências.
	Lei nº 82/2010	Dispõe sobre o ordenamento territorial, definindo as zonas urbana e rural do município de Formosa do Rio Preto - Bahia, e dá outras providências.
	Lei nº 32/2006	Institui o Código de Obras do município de Formosa do Rio Preto, e dá outras providências.
	Lei nº 30/2006	Institui o Plano Diretor do município de Formosa do Rio Preto, e dá outras providências.
Luís Eduardo Magalhães	Lei Ordinária nº 791/2017	Revisa o Plano Diretor de Luís Eduardo Magalhães, nos termos do art. 40, § 3º do Estatuto da Cidade, redefine o perímetro urbano, institui o Plano LEM 50 e dá outras providências.
	Lei Ordinária nº 368/2009	Dispõe sobre contratos no Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências.
Mansidão	Decreto nº 024/2018	Constitui, designa e nomeia Equipe Técnica de Gestão Municipal para coordenar as atividades no âmbito da elaboração do Plano Diretor Participativo- PDDU e dá outras providências
Riachão das Neves	Lei nº 426/2008	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Riachão das Neves – BA.
	Lei nº 502/2010	Cria o Conselho da Cidade de Riachão das Neves – CONCIDADE-Riachão, e dá outras providências.
Santa Rita de Cássia	-	-
São Desidério	-	-

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

3.1.3. Governança Setorial

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

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

A Política Federal de Saneamento Básico é uma das áreas de competências do MDR, portanto está inserida dentro de sua estrutura a Secretaria Nacional de Saneamento, que por sua vez, apresenta como responsabilidades a implementação desta política; o monitoramento, a avaliação e a revisão do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e dos planos e programas de saneamento das Regiões Integradas de Desenvolvimento (Ride); implementar, manter, administrar e desenvolver o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS), futuro SINISA; apoiar a implementação das políticas e dos planos de saneamento básico municipais, estaduais, distritais e regionais; dentre outras competências listadas no Decreto Federal Nº 10.290, de 24 de março de 2020. Também cabe ao MDR a definição de metas de redução de perdas de água⁵³, 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 Básico⁵⁴, 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

⁵³ Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

⁵⁴ Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

para editar normas de referência⁵⁵ contendo diretrizes para a regulação dos serviços de saneamento básico, a fim de promover uma maior padronização da prestação desses serviços.

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

Compete à Funasa, por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP), fomentar ações de saneamento para o atendimento, prioritariamente, a municípios com população inferior a 50.000 habitantes, bem como implementar ações de saneamento em áreas rurais e comunidades tradicionais de todo o Brasil, tais como as populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas⁵⁶.

Além dos recursos orçamentários da União, há outros agentes de financiamento, como a Caixa Econômica Federal (CEF) 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 podem-se citar: o ConCidades - BA, o INEMA, 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

⁵⁵ A edição das Normas de Referência pela ANA para o biênio 2021-2022, se dará conforme a seguinte agenda regulatória disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/retificacao-307010471>>.

⁵⁶ Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude>>. Acesso em: 15 mai.2021.

administração direta e indireta do Estado, conforme disposto no artigo 7º da Lei Nº 10.704/2007.

A Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento, por sua vez, foi criada pela Lei Nº 13.204 de 11 de dezembro de 2014 e tem por finalidade fomentar, acompanhar e executar estudos e projetos de infraestrutura hídrica, bem como formular e executar a Política Estadual de Saneamento Básico. Entretanto, apenas em março 2016, através Decreto Nº 16.656, foram estabelecidas as seguintes competências da SIHS:

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

- I - formular, coordenar, implementar, acompanhar e avaliar a Política Estadual de Saneamento Básico, à exceção dos componentes manejo de resíduos sólidos e das águas pluviais urbanas, a Política Estadual de Segurança de Barragens e o Plano Estadual de Segurança Hídrica;
- II - promover, coordenar, executar, supervisionar, acompanhar e avaliar a elaboração de planos, programas e projetos na sua área de competência, compatibilizando-os com o governo federal;
- III - promover a realização de estudos e pesquisas destinadas à definição de diretrizes, programas e projetos, e à integração e compatibilização das ações de competência da Secretaria;
- 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.

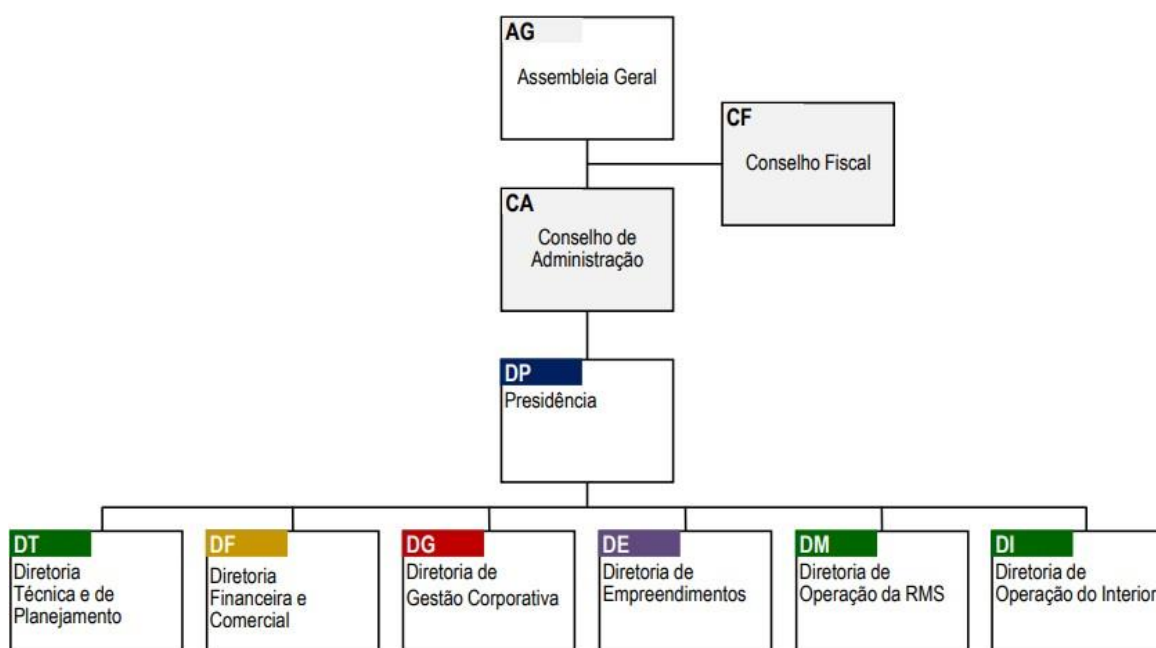
Além da sua estrutura organizacional de administração direta, a AGERSA, a CERB e a EMBASA são as três entidades constituintes da administração indireta da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento do Estado da Bahia. Dessa forma, cada uma delas apresenta suas próprias competências específicas. 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 2019 foram registrados⁵⁷ 367 municípios com abastecimento de água e 106 municípios com esgotamento sanitário operados pela EMBASA.

⁵⁷ Disponível em: <
https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/aembasa/areadeatuacao/04112019_DOC_RelacaoMunicipiosAtendidos.pdf
>. Acesso em: 12 mai. 2021.

A Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – EMBASA funciona sob a estrutura de governança corporativa⁵⁸ apresentada na **Figura 26**, conforme a Resolução de Diretoria nº 1.020/2016. Sua administração ocorre por meio do princípio 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 interior⁵⁹.

Figura 26 – Organograma de Governança Corporativa da EMBASA



Fonte: EMBASA

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

⁵⁸ Disponível em: https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/aembasa/governanca/organograma/20180816_DOC_Organograma.pdf. Acesso em: 26 nov. 2021.

⁵⁹ Disponível em: <https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/institucional/a-embasa/apresentacao>. Acesso em: 26 nov. 2021.

empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras, resguardadas as competências exclusivas da União ou em casos de geração de impactos locais que cabem ao município.

No âmbito microrregional, foi definida a estrutura de governança de cada Entidade Microrregional das MSBs, através da Lei Complementar Nº 48/2019 e do Decreto nº 19.337/2019. 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.

Por fim, as Prefeituras Municipais, os Conselhos Municipais e os Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAEs), são os principais atores da governança setorial na esfera local no que se refere à MSB da Bacia do Rio Grande. Dentre as competências das Prefeituras Municipais, estão o estabelecimento de legislações e políticas públicas que configuram 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 Básico⁶⁰, são órgãos colegiados compostos por representantes dos Poderes Executivo e Legislativo, juntamente com representantes da sociedade civil (podendo contar com usuários dos serviços, membros das empresas prestadoras, instituições de ensino e entidades técnicas) e tendo como principal função promover discussões e análises acerca das Políticas Municipais de Saneamento. 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

⁶⁰ Lei nº 11.445/2007:

Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, nacional, estaduais, distrital e municipais, em especial o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - uniformização da regulação do setor e divulgação de melhores práticas, conforme o disposto na Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

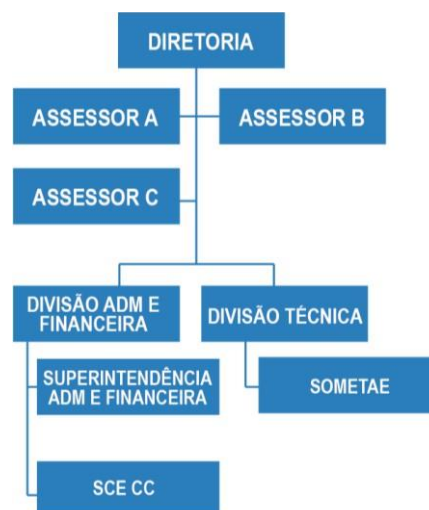
V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

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 Esgoto⁶¹, elaborado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), são apresentadas seis estruturas de organização administrativa para as autarquias municipais, com o intuito de subsidiar a estruturação 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 aos modelos apresentados, inicialmente é exposta a organização administrativa I, para cidades com até 5.000 habitantes, até atingir a V, para cidades com população maior ou igual a 100.000 indivíduos. Por fim, existe o modelo de estrutura com o conselho técnico e administrativo incorporado, podendo ser adotado para qualquer uma das outras cinco estruturas. Na Microrregião da Bacia do Rio Grande, verifica-se a existência de SAAEs em 2 municípios, sendo eles Buritirama e Santa Rita de Cássia.

O SAAE de Buritirama não forneceu informações acerca da sua estrutura organizacional, no entanto, 29 funcionários atuam no sistema do município. Já o organograma do SAAE de Santa Rita de Cássia pode ser visualizado por meio da **Figura 27**.

Figura 27 – Organograma do SAAE de Santa Rita de Cássia

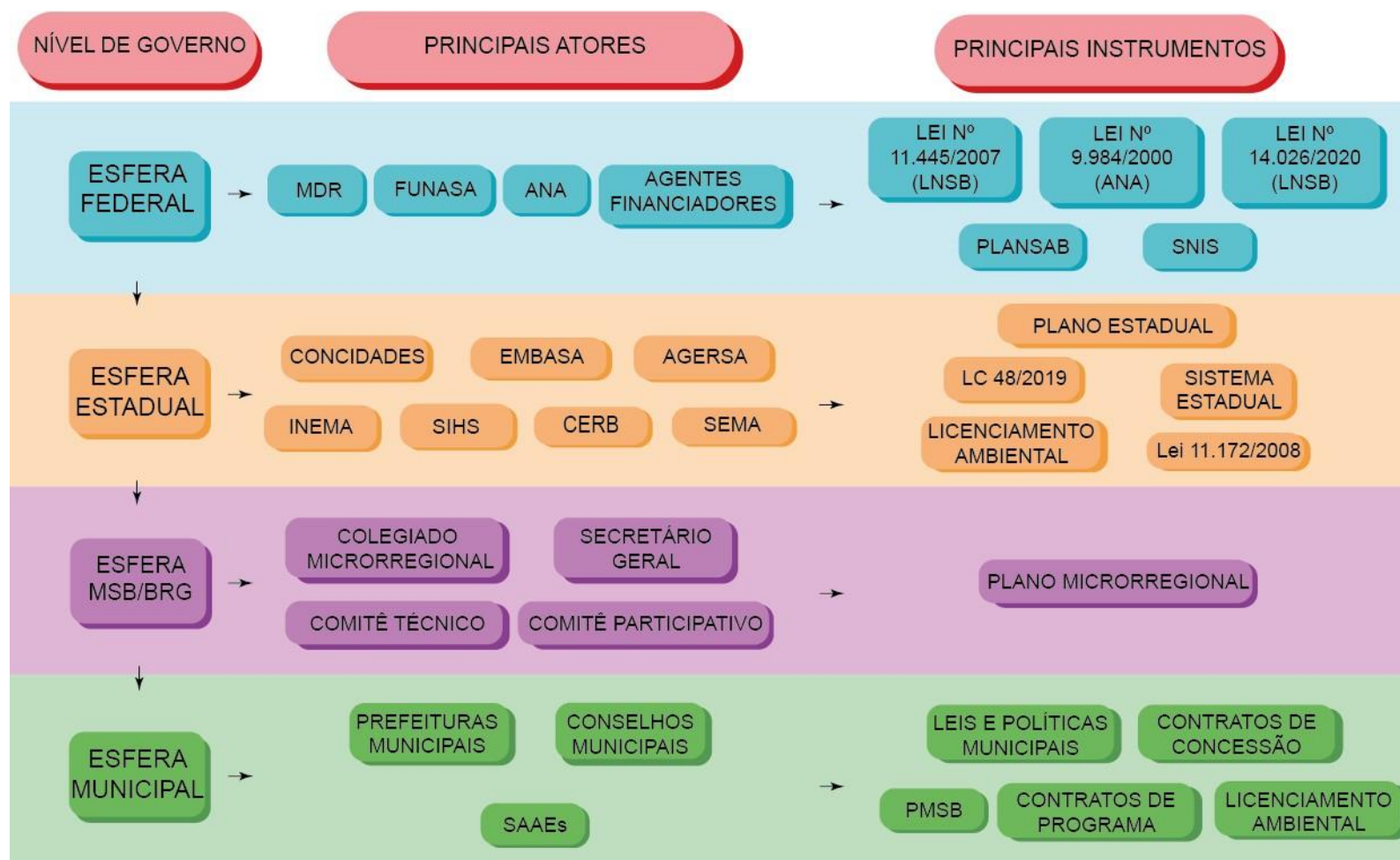


Fonte: SAAE

Portanto, a fim de sintetizar os principais atores e seus respectivos instrumentos de governança setorial referente ao saneamento básico, foi desenvolvida a **Figura 28**.

⁶¹ Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man_autarq_agua_esgoto.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

Figura 28 – Estrutura de governança setorial

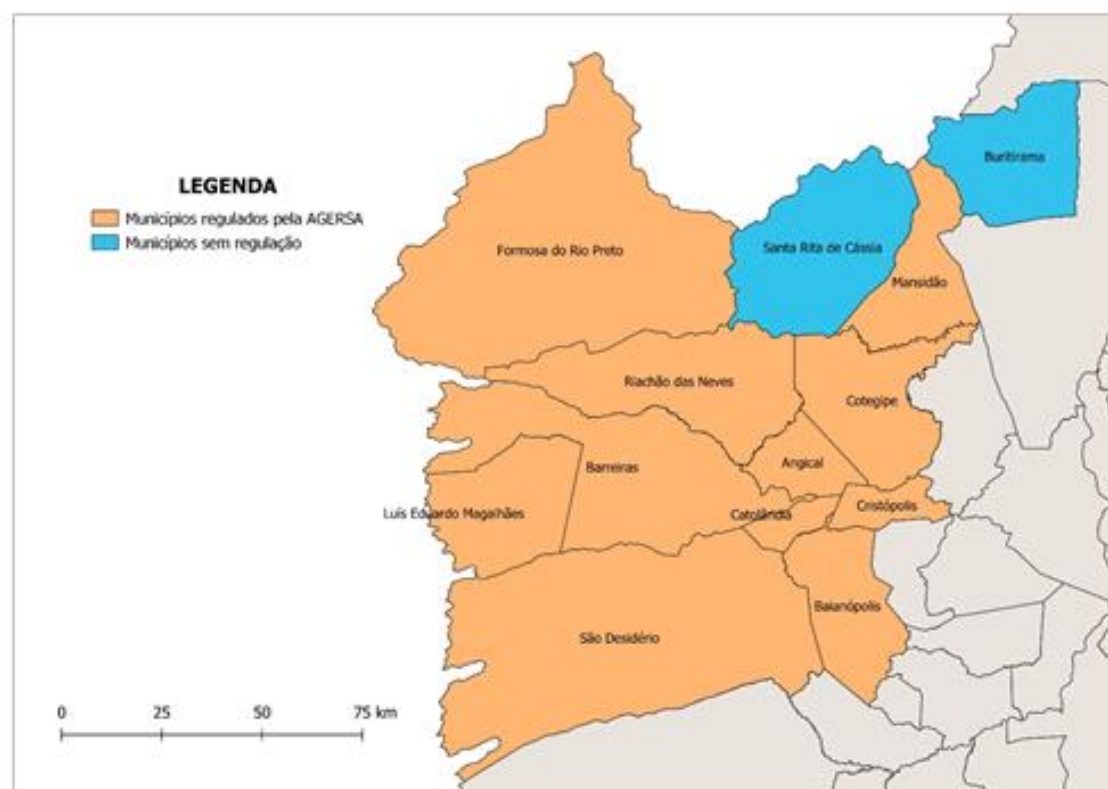


Fonte: FESPSP (2021)

3.2. Regulação

Segundo o SNIS (2020) ano base 2019, que trata do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto⁶², 11 municípios da MSB/BRG são operados pela EMBASA e regulados pela AGERSA. Os outros 2 municípios, operados por SAAEs, não são regulados, conforme mostra a **Figura 29**.

Figura 29 – Regulação na MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

3.2.1. AGERSA

A Agência Reguladora da Bahia é uma autarquia em regime especial, criada pela Lei nº 12.602/2012, e vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento-SIHS. A AGERSA exerce atividades de fiscalização e regulação dos serviços públicos de saneamento básico, sendo responsável por estes serviços, enquanto não houver ente regulador criado

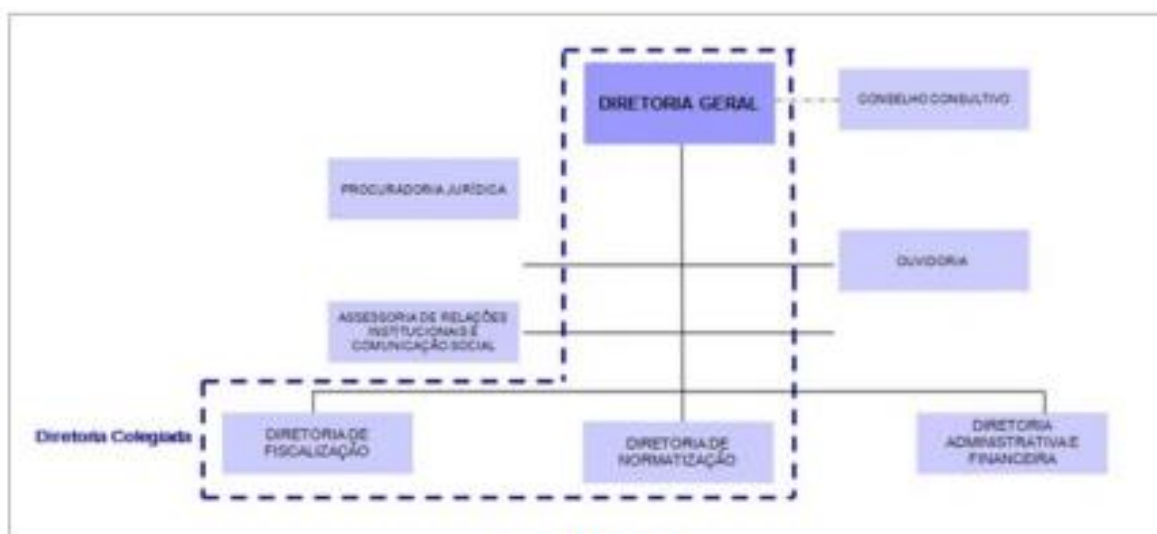
⁶² SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto-2019**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2019>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

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 a prestação dos serviços e divulgando relatórios detalhados das atividades realizadas nestas fiscalizações.

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, capturou-se o organograma da entidade, visto na **Figura 30**. 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.

Figura 30 – Gráfico organizacional da AGERSA



Fonte: AGERSA

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, para água e esgoto.

3.2.2. Resoluções Estabelecidas pela 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 destes serviços. Além disso, existe uma resolução que se volta ao sistema de gestão de riscos dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e às medidas de segurança, de emergência e de contingência⁶³.

Como os reajustes tarifários da EMBASA são anuais, muitas das resoluções da Agência são voltadas a este assunto. Em 2019, a primeira resolução publicada neste ano tratou exatamente do reajuste tarifário anual da EMBASA. Além destas, no ano de 2019, foram publicadas resoluções voltadas à atualização das denominações das categorias de usuários e das respectivas definições, ao Manual de Contabilidade Regulatória e ao Plano de Contas Regulatório a ser utilizado pela(s) prestadora(s) dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário e à metodologia geral para definição da Base de Remuneração Regulatória de Ativos da EMBASA.

Em 2020, devido a pandemia causada pelo coronavírus, foram publicadas 2 resoluções, sendo uma para tratar sobre medidas para preservação da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário em decorrência da pandemia (COVID-19), e outra, para aprovar a Nota Técnica Complementar Nº 001/2020, que esclarece e altera definições do Anexo Único da Resolução AGERSA Nº 007/2019, denominado Metodologia de Avaliação da Base de Ativos Regulatórios (BAR).

⁶³ Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/resolucao_agersa_001_20_Covid.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2021.

3.2.3. Fiscalizações nos Municípios da Microrregião do Bacia do Rio Grande

Para verificar a ocorrência de fiscalizações nos municípios pertencentes à Microrregião da Bacia do Rio Grande, observou-se os relatórios de fiscalização⁶⁴ disponibilizados no *site* da AGERSA. Vale lembrar que existem registros referentes a 9 anos de fiscalização, de 2012 a 2020.

No espaço temporal de relatórios disponibilizados, entre os anos de 2014 e 2019, houve fiscalizações em vários municípios pertencentes à MSB/BRG, conforme demonstrado no **Quadro 10**. A síntese destes relatórios de fiscalização se encontra no **Tomo II**, dedicado aos Diagnósticos Municipais.

Quadro 10 – Ocorrência de fiscalização por ano, nos municípios de Bacia do Rio Grande

Município	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Angical	X					
Baianópolis	X					
Barreiras						
Catolândia	X					
Cotegipe						X
Cristópolis	X					
Formosa do Rio Preto	X					
Luis Eduardo Magalhães	X					
Mansidão						X
Riachão das Neves	X					
São Desidério	X					

Fonte: AGERSA

Por meio deste quadro percebe-se que, dos municípios da MSB/BRG regulados pela AGERSA, apenas para Barreiras, não existem registros de relatório de fiscalização. Já para os municípios que possuem registro de fiscalização, foi realizada apenas uma fiscalização em cada município, em sua maioria no ano de 2014.

⁶⁴ 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: 31 mai. 2021.

3.3. Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

3.3.1. Sustentabilidade Econômica da Prestação dos Serviços

Para o alcance da sustentabilidade financeira na prestação dos serviços, é necessário que as receitas cubram as despesas de exploração e os investimentos necessários à universalização dos serviços. Neste sentido, o presente item avalia as informações financeiras referentes à prestação de serviços de saneamento básico dos 13 municípios pertencentes a Microrregião da Bacia do Rio Grande.

Para tanto, são descritas informações sobre receitas operacionais diretas e indiretas, que englobam tarifas e venda de serviços, assim como receitas não operacionais, despesas de exploração, serviço da dívida, custos e investimentos com base na série histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento⁶⁵ do período 2017-2019. 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 2017 e 2018 foram atualizados e trazidos para o ano de 2019. Para tanto, foi utilizada a variação do Índice Nacional da Construção Civil - INCC⁶⁶ para os períodos de 30/06/2017 a 30/06/2019 e 30/06/2018 a 30/06/2019, tendo como fatores de multiplicação de 2017, 1,076720 e de 2018, 1,039353. Feitas as atualizações, foram somados os valores do período para cada um dos municípios e realizada a análise.

Dos 13 municípios da MSB/BRG, 2 municípios não declararam informações ao SNIS em nenhum dos 3 anos (2017-2019), sendo estes os municípios de Buritirama e Santa Rita de Cássia.

⁶⁵ SNIS- Diagnóstico Anual de Água e Esgotos. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos>>. Acesso em: 28 mai. 2021.

⁶⁶ CÁLCULOEXATO: Variação de um índice financeiro. Disponível em: <<https://calculoexato.com.br/parprima.aspx?codMenu=FinanValorNominalInd>>. Acesso em: 28 mai. 2021

3.3.1.1. Receitas Operacionais e Arrecadação de Créditos

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

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

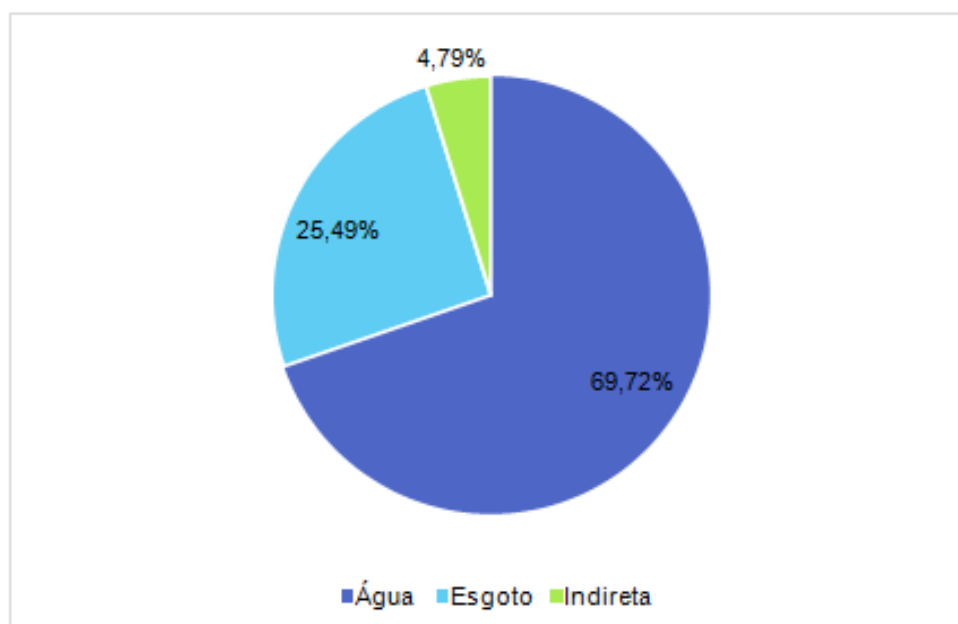
serviços de água e esgoto (receita operacional direta) e dos outros serviços, tais com ligações, religações, reparo de hidrômetros (receita operacional indireta).

Na **Tabela 16**, 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 11 municípios da MSB/BRG que declararam dados ao SNIS⁶⁷.

Através da análise dos dados apresentados, é possível observar que a receita operacional direta representa 95,21% do total das receitas operacionais. Entre o total de receitas operacionais diretas, 69,72% são relativos ao abastecimento de água e 25,49% ao esgotamento sanitário, no período de 2017 a 2019, como observado na **Figura 31**. Esta diferença ocorre em função da baixa cobertura de esgotamento sanitário nos municípios da MSB/BRG.

Dos 11 municípios, nenhum deles conseguiu arrecadar o valor totalizado pelas receitas operacionais e indiretas, apresentando arrecadação com representatividade entre 83 e 99% do total de receitas faturadas. Ademais, o crédito de contas a receber representa aproximadamente 14% do total arrecadado nos 11 municípios da MSB/BRG no período 2017-2019.

Figura 31– Distribuição das receitas operacionais na MSB/BRG (2017-2019)

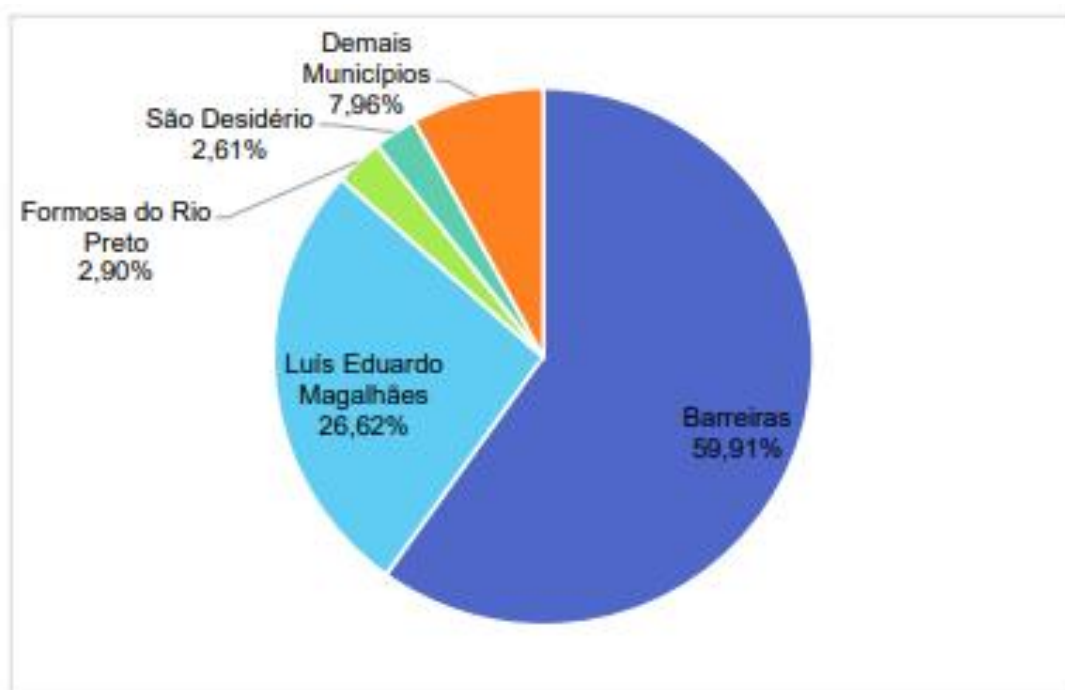


Fonte: SNIS (2020)

⁶⁷ Os municípios de Buritirama e Santa Rita de Cássia não forneceram informações ao SNIS (2020), ano-base (2019).

Dentro da perspectiva de análise da receita operacional total, verificou-se os 4 municípios que possuem as maiores receitas e calculou-se a porcentagem referente a cada um deles, levando em consideração a receita operacional total, resultando na **Figura 32**. Os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães destacam-se nesta análise, haja vista que juntos representam 86,52% da receita operacional total da MSB/BRG, no período 2017-2019.

Figura 32 – Distribuição das receitas operacionais nos municípios da MSB/BRG (2017-2019)



Fonte: SNIS (2020)

Tabela 16 – Receitas operacionais, arrecadação total e créditos a receber na MSB/BRG (2017-2019)

Município	Prestador de serviços	Receitas operacionais¹					Arrecadação total (R\$/ano)	Crédito de contas a receber (R\$/ano)
		Total (direta + indireta) (R\$/ano)	Direta			Indireta (R\$/ano)		
			Total² (R\$/ano)	Água (R\$/ano)	Esgoto (R\$/ano)			
		FN005	FN001	FN002	FN003	FN004	FN006	FN008
Angical	EMBASA	4.949.652,22	4.839.299,64	4.839.299,64	0,00	110.352,58	4.474.428,53	787.491,79
Baianópolis	EMBASA	2.809.238,43	2.744.871,51	2.744.871,51	0,00	64.366,92	2.705.146,89	527.348,96
Barreiras	EMBASA	185.115.251,72	173.849.490,15	115.581.662,66	58.267.827,49	11.265.761,57	153.932.966,15	24.747.930,62
Catolândia	EMBASA	1.292.215,97	1.261.253,27	1.261.253,27	0,00	30.962,70	1.235.193,14	149.727,13
Cotegipe	EMBASA	4.658.209,00	4.541.547,31	4.541.547,31	0,00	116.661,69	4.591.986,25	1.164.514,71
Cristópolis	EMBASA	2.686.207,24	2.608.457,77	2.608.457,77	0,00	77.749,47	2.581.886,64	224.795,79
Formosa do Rio Preto	EMBASA	8.962.446,87	8.745.561,75	8.745.561,75	0,00	216.885,12	8.442.838,75	1.071.948,13
Luis Eduardo Magalhães	EMBASA	82.247.743,92	79.859.157,74	59.379.099,72	20.480.058,02	2.388.586,18	77.781.228,30	7.824.065,92
Mansidão	EMBASA	2.795.560,92	2.644.994,01	2.644.994,01	0,00	150.566,91	2.612.903,87	409.604,74
Riachão das Neves	EMBASA	5.401.949,35	5.269.195,40	5.269.195,40	0,00	132.753,95	5.217.779,19	403.401,37
São Desidério	EMBASA	8.056.023,64	7.806.298,80	7.806.298,80	0,00	249.724,84	7.592.713,61	609.838,70
TOTAL		308.974.499,28	294.170.127,35	215.422.241,84	78.747.885,51	14.804.371,93	271.169.071,32	37.920.667,86

¹ Todos os valores de 2017 e 2018 foram atualizados a valores de 2019, pelo INCC, e totalizados.

² Algumas informações foram nulas, como "Água exportada" e "Esgoto bruto importado".

Fonte: SNIS (2020)

3.3.1.2. Despesas por Exploração (DEX)

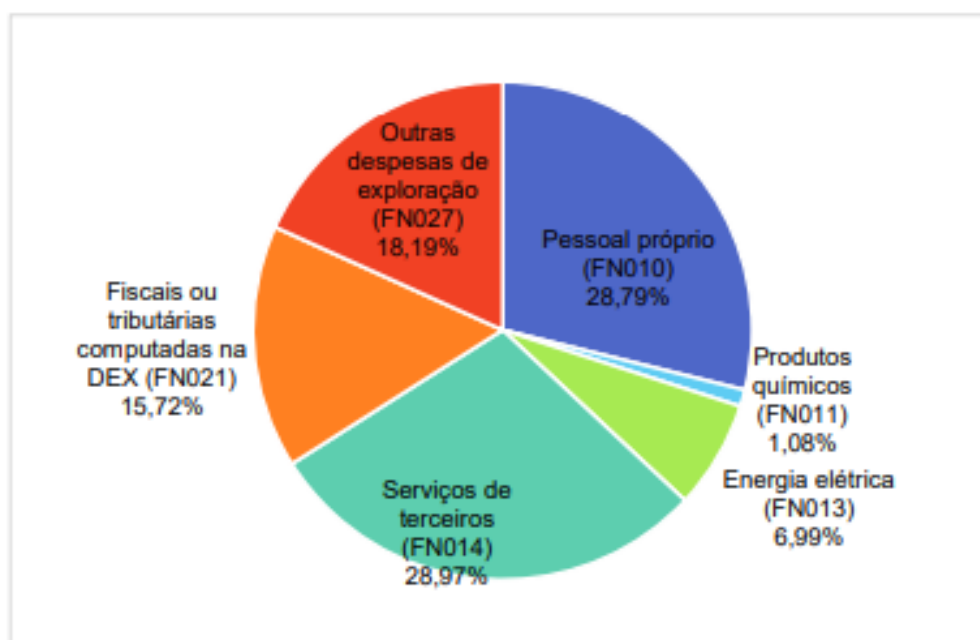
No SNIS, as despesas são divididas em 2 categorias: despesas de exploração (DEX) e despesas totais com os serviços (DTS). As despesas com exploração compõem uma parcela das despesas totais com os serviços e correspondem aos valores de custeio (também chamadas de despesas correntes). Dentro do grupo de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

- Despesas com pessoal próprio – FN010: valor anual das despesas realizadas com empregados, correspondendo à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais, pagamento a inativos, e demais benefícios concedidos. Os valores gastos com Programa de Demissão Voluntária, outras rescisões e pensões vitalícias também devem ser consideradas neste grupo;
- Despesas com produtos químicos – FN011: valor anual das despesas realizadas com a aquisição de produtos químicos destinados aos sistemas de tratamento de água e esgotos, e para as análises de amostras de água e esgoto;
- Despesas com energia elétrica – FN013: valor anual das despesas realizadas com energia elétrica nos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, incluindo todas as unidades do prestador de serviços;
- Despesas com serviços de terceiros – FN014: valor anual dos custos realizados com serviços executados por terceiros. Somente despesas com mão-de-obra;
- Despesas com água importada – FN020: valor anual das despesas realizadas com a importação de água-bruta ou tratada - no atacado;
- Despesas com esgoto exportado – FN039: valor anual das despesas realizadas com a exportação de esgotos para outro(s) agente(s);
- Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX – FN021: valor anual das despesas realizadas com impostos, taxas e contribuições, cujos custos pertencem ao conjunto das despesas de exploração, tais como PIS/PASEP, COFINS, CPMF, IPVA, IPTU, ISS, contribuições sindicais e taxas de serviços públicos;
- Outras despesas de exploração – FN027: valor anual realizado como parte das Despesas de Exploração que não são computadas nas categorias de Despesas com

Pessoal, Produtos Químicos, Energia Elétrica, Serviços de Terceiros, Água Importada, Esgoto Exportado e Despesas Fiscais e Tributárias Computadas na DEX.

Na **Tabela 17**, observa-se que 11 municípios da MSB/BRG totalizaram R\$ 182.659.737,33 em despesas por exploração para o período 2017-2019. Deste total, 28,79% foram relacionados ao pessoal próprio, 1,32% aos produtos químicos, 6,99% a energia elétrica e 28,85% aos serviços de terceiros. Além disso, as despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX, representaram 15,72% do total, restando 18,19% para outras despesas de exploração. Estes percentuais podem ser melhor visualizados na **Figura 33**.

Figura 33 – Composição média das despesas de exploração-DEX (FN015) na MSB/BRG (2017- 2019)



Fonte: SNIS (2020)

Tabela 17 – Despesas de exploração - DEX na MSB/BRG (2017-2019)

Município	Prestador de serviços	Total (DEX)	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Serviços de terceiros	Fiscais ou tributárias computadas na DEX	Outras despesas de exploração
		(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)
		FN015	FN010	FN011	FN013	FN014	FN021	FN027
Angical	EMBASA	4.380.543,31	1.760.235,56	80.693,37	512.256,91	1.219.205,49	472.814,76	335.335,05
Baianópolis	EMBASA	2.092.438,19	929.198,27	53.306,41	161.791,74	571.036,50	265.096,40	112.007,99
Barreiras	EMBASA	110.584.856,11	28.474.108,31	1.161.641,08	5.830.494,44	32.669.876,03	16.870.593,77	25.578.082,11
Catolândia	EMBASA	1.546.245,38	434.805,55	16.990,80	63.561,89	811.460,91	124.888,66	94.536,99
Cotegipe	EMBASA	4.280.357,74	1.050.320,88	40.701,89	788.560,83	1.584.382,14	451.247,51	365.142,44
Cristópolis	EMBASA	1.900.395,65	535.656,08	93.935,54	249.299,50	462.250,92	257.230,39	302.022,15
Formosa do Rio Preto	EMBASA	4.869.875,13	1.733.891,37	74.458,19	426.181,04	1.282.593,77	853.836,56	498.910,93
Luís Eduardo Magalhães	EMBASA	40.076.430,48	13.465.579,51	170.792,02	2.953.702,62	10.742.777,04	7.853.921,85	4.889.626,05
Mansidão	EMBASA	3.354.770,04	704.073,43	63.227,52	796.100,80	1.266.481,55	270.341,17	254.544,37
Riachão das Neves	EMBASA	4.454.767,35	1.394.895,99	78.979,61	502.027,30	1.159.100,38	521.665,03	323.679,77
São Desidério	EMBASA	5.119.057,95	2.104.363,77	129.010,72	489.678,16	1.148.867,67	773.975,39	473.159,85
TOTAL		182.659.737,33	52.587.128,72	1.963.737,15	12.773.655,23	52.918.032,40	28.715.611,49	33.227.047,70

*Todos os valores de 2017 e 2018 foram atualizados a valores de 2019, pelo INCC, e totalizados.

Fonte: SNIS (2020)

3.3.1.3. Despesas totais de serviços (DTS)

As despesas totais com os serviços representam o valor anual total do conjunto das despesas realizadas para a prestação dos serviços, compreendendo Despesas de Exploração (DEX), Despesas com Juros e Encargos das Dívidas (FN016) (incluindo as despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais), Despesas com Depreciação, Amortização do Ativo Diferido e Provisão para Devedores Duvidosos (FN019), Despesas Fiscais ou Tributárias não Computadas na DEX (FN022), mas que compõem a DTS, além de Outras Despesas com os Serviços (FN028). Além destas, também compõe a DTS a parcela 2/2 da despesa com amortizações do serviço da dívida (FN034) e as despesas totais com os serviços da dívida (FN037). A caracterização a seguir descreve cada informação financeira:

- 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;
- 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).

As despesas totais com os serviços no âmbito dos municípios da MSB/BRG foram tratadas na **Tabela 18**. Tendo em vista que as Despesas por Exploração (DEX) estão dentro das despesas totais com os serviços, e que representam 76,88% das DTS no período 2017-2019, a soma do serviço de dívida (parcela 1), com os custos de depreciação e amortização, com despesas fiscais ou tributárias, assim como a contabilização de outras despesas, representam os outros 23,12% das DTS (2017-2019). Dentro destes 23,12%, a maior despesa é referente a depreciação, amortização e provisão.

Dentro do total serviço de dívida, somado em R\$ 24.048.381,92, para o período 2017- 2019, 53,81% é representado pela segunda parcela deste serviço (referente a amortização). Enquanto a primeira parcela representa os outros 46,19%.

Tabela 18 – Despesas totais com os serviços – DTS na MSB/BRG (2017-2019)

Município	Prestador de Serviços	Total (DTS)*	Total (DEX)	Serviço da Dívida - Parcela 1 de 2	Depreciação, amortização e provisão	Fiscais ou tributárias não incidentes na DEX	Outras despesas	Serviço da dívida - Parcela 2 de 2 - Amortização	Despesas totais com o serviço da dívida
		R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
		FN017	FN015	FN016	FN019	FN022	FN028	FN034	FN037
Angical	EMBASA	5.432.798,36	4.380.543,31	48.941,94	728.137,63	151.338,61	123.836,87	82.639,96	131.581,90
Baianópolis	EMBASA	2.356.645,34	2.092.438,19	18.054,33	159.465,86	41.137,13	45.549,83	33.098,39	51.152,72
Barreiras	EMBASA	151.924.556,19	110.584.856,11	10.011.728,49	23.577.270,45	4.041.044,74	3.709.656,40	11.056.143,58	21.067.872,07
Catolândia	EMBASA	1.667.153,50	1.546.245,38	13.837,69	36.819,27	35.709,59	34.541,57	22.518,94	36.356,63
Cotegipe	EMBASA	4.828.867,56	4.280.357,74	45.135,87	256.223,21	133.276,19	113.874,55	77.623,33	122.759,20
Cristópolis	EMBASA	2.189.319,85	1.900.395,65	24.062,94	126.391,28	76.551,53	61.918,45	42.758,05	66.820,99
Formosa do Rio Preto	EMBASA	5.658.689,85	4.869.875,13	75.449,25	317.980,64	206.197,22	189.187,61	124.740,98	200.190,23
Luis Eduardo Magalhães	EMBASA	48.921.081,38	40.076.430,48	738.874,12	3.906.534,33	2.264.236,80	1.935.005,65	1.292.685,50	2.031.559,62
Mansidão	EMBASA	3.648.779,25	3.354.770,04	31.998,03	73.473,71	106.872,95	81.664,52	47.978,14	79.976,17
Riachão das Neves	EMBASA	5.206.034,43	4.454.767,35	45.135,86	471.330,40	120.926,29	113.874,53	68.649,63	113.785,49
São Desidério	EMBASA	5.758.360,96	5.119.057,95	54.818,65	299.218,43	142.978,67	142.287,26	91.508,25	146.326,90
TOTAL		237.592.286,67	182.659.737,33	11.108.037,17	29.952.845,21	7.320.269,72	6.551.397,24	12.940.344,75	24.048.381,92

*Todos os valores de 2017 e 2018 foram atualizados a valores de 2019, pelo INCC, e totalizados.

Fonte: SNIS (2020)

3.3.1.4. Totalização de investimentos (segundo origem e destino)

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

Vale ressaltar que a soma para período 2017-2019, apresentada na **Tabela 19**, só traz os investimentos contratados pelo prestador de serviços, uma vez que, para a MSB/BRG, só houve investimentos deste contratante. Os investimentos realizados pelo prestador de serviços, segundo o destino da aplicação, subdividem-se em: i) despesas capitalizáveis (FN018); ii) 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 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;

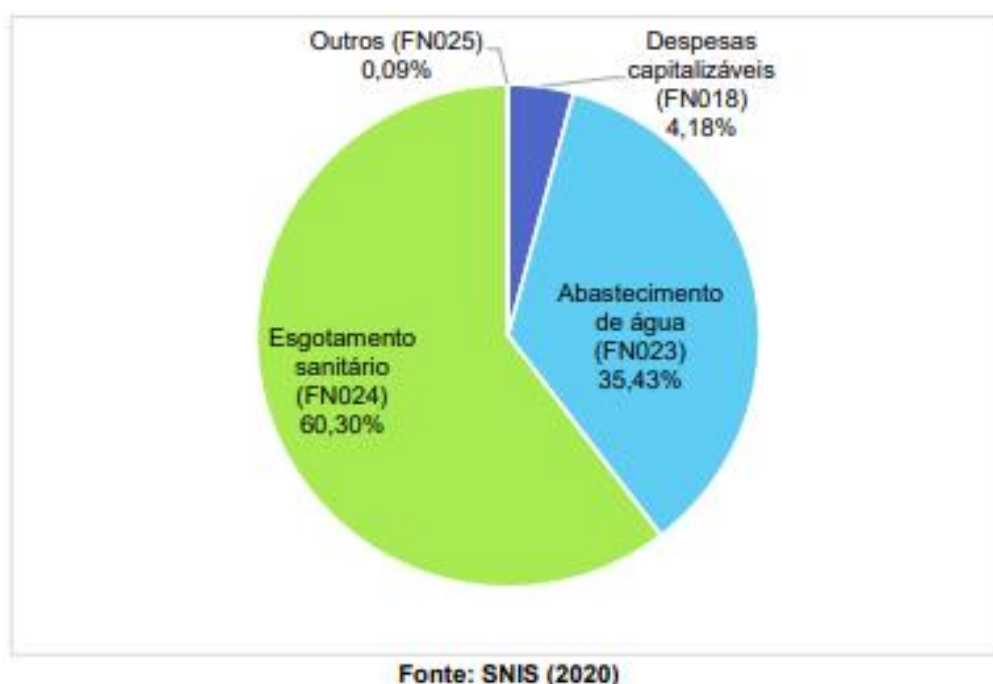
- Outros investimentos realizados pelo prestador de serviços – FN025: valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, em aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações, não contabilizado nos investimentos 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 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).

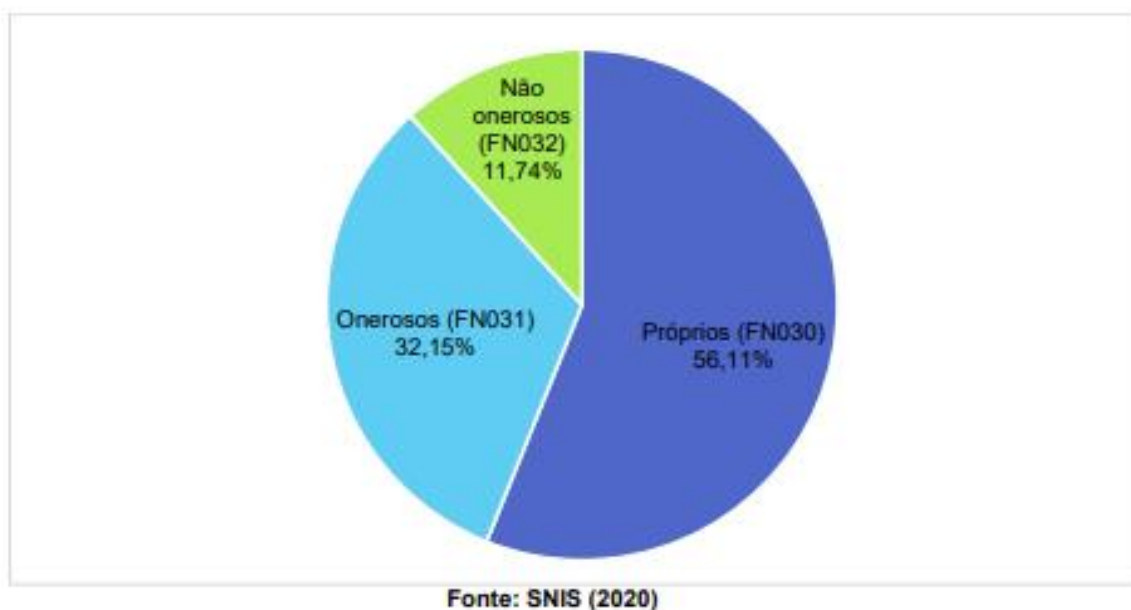
Para os municípios Baianópolis, Catolândia, Cristópolis e Riachão das Neves, ao longo do período 2017-2019, não foram registrados investimentos pela EMBASA, segundo o SNIS. Do montante investido na MSB/BRG (2017-2019), somado em R\$ 38.722.910,56, 60,30% foi destinado ao esgotamento sanitário, 35,43% ao abastecimento de água e 4,18% destinado às despesas capitalizáveis, como mostra a **Figura 34**.

Figura 34 – Distribuição percentual do montante investido na MSB/BRG, segundo o destino (2017-2019)



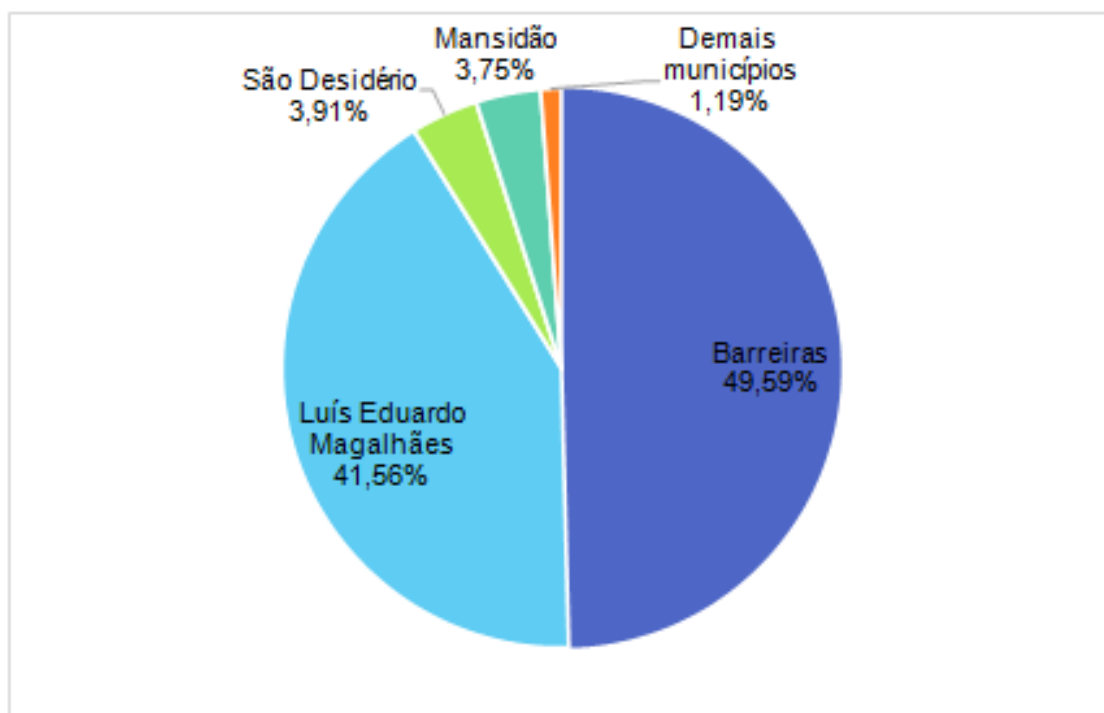
Ainda com relação ao investimento total, 30,66% foram de origem própria do prestador de serviços, 57,26% foram não onerosos e 12,08% de origem onerosa (**Figura 35**).

Figura 35 – Distribuição percentual do montante investido na MSB/BRG, segundo a origem (2017-2019)



Quanto aos investimentos por município da MSB, pode-se afirmar que Barreiras, Luís Eduardo Magalhães e São Desidério tiveram os maiores investimentos, respectivamente, entre 2017 e 2019. Segundo a **Figura 36**, pode-se perceber que os investimentos em Barreiras e Luís Eduardo Magalhães representaram cerca de 91,15% do total investido na MSB/BRG.

Figura 36 – Distribuição dos investimentos nos municípios da MSB/BRG (2017-2019)



Fonte: SNIS (2020)

Tabela 19 – Investimentos contratados pelo prestador de serviços na MSB/BRG (2017-2019)

Municípios	Prestador de Serviços	Segundo o Destino				Segundo a Origem			Total**
		Despesas Capitalizáveis	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Outros	Próprios	Onerosos	Não onerosos	
		R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	
		FN018	FN023	FN024	FN025	FN030	FN031	FN032	
Angical	EMBASA	0,00	39.950,45	0,00	0,00	39.950,45	0,00	0,00	39.950,45
Barreiras	EMBASA	663.546,99	9.213.621,52	9.290.443,76	33.856,45	8.411.092,04	3.326.062,37	7.464.314,31	19.201.468,72
Cotegipe	EMBASA	15.174,86	102.336,31	0,00	0,00	117.511,17	0,00	0,00	117.511,17
Formosa do Rio Preto	EMBASA	39.382,64	265.589,01	0,00	0,00	304.971,65	0,00	0,00	304.971,65
Luis Eduardo Magalhães	EMBASA	901.920,21	1.132.370,90	14.059.712,89	0,00	1.972.267,47	0,00	14.121.736,53	16.094.004,00
Mansidão	EMBASA	0,00	1.451.003,21	0,00	0,00	89.317,65	774.664,33	587.021,23	1.451.003,21
São Desidério	EMBASA	0,00	1.514.001,36	0,00	0,00	938.307,19	575.694,17	0,00	1.514.001,36
TOTAL		1.620.024,70	13.718.872,76	23.350.156,65	33.856,45	11.873.417,62	4.676.420,87	22.173.072,07	38.722.910,56

*Todos os valores de 2017 e 2018 foram atualizados a valores de 2019, pelo INCC, e totalizados

Fonte: SNIS (2020)

3.3.2. 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 11.445/2007).

Importante ressaltar que o levantamento apresentado no **Quadro 11** 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.

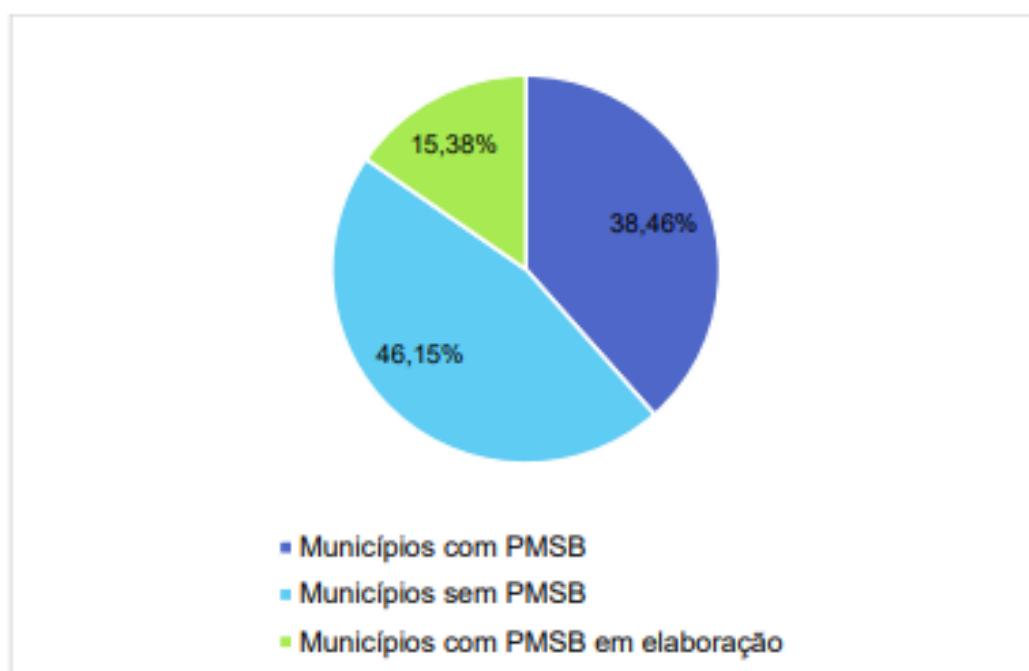
§ 1º Os contratos em vigor que não possuírem as metas de que trata o caput deste artigo terão até 31 de março de 2022 para viabilizar essa inclusão. [grifo nosso].

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.

Dessa forma, o **Quadro 11** apresenta o levantamento sobre a existência de PMSB referente aos municípios da MSB/BRG, bem como a situação dos contratos de prestação dos serviços vigentes. 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 37**, uma análise quantitativa dos municípios que possuem ou não seu respectivo PMSB, ou em que este se encontra em elaboração.

Figura 37 – Municípios da MSB/BRG com PMSB finalizados, em elaboração ou inexistentes



Fonte: EMBASA e Prefeituras (mai. 2021)

Dos 13 municípios da MSB/BRG, 6 apresentam planos de saneamento básico finalizados, representando 46,15%, enquanto 5 ainda não iniciaram a produção dos seus respectivos PMSB (38,46%), e outros 2 ainda estão em fase de elaboração, correspondendo a 15,38% dos municípios da microrregião.

Entre os que possuem planos de saneamento finalizados ou em elaboração, 3 municípios receberam recursos do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), e outros 3 utilizaram recursos próprios para o financiamento de seus PMSB. Já os municípios de Luís Eduardo Magalhães e Riachão das Neves receberam recursos do então Ministério das Cidades (MCidades) e da Funasa, em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), respectivamente.

Através do **Quadro 11**, é possível destacar também a existência dos Planos Setoriais, que foram elaborados como alternativa simplificada ao PMSB, para os municípios operados pela EMBASA e que não dispunham deste instrumento, possibilitando as assinaturas dos

contratos de programa. Dos 13 municípios da MSB/BRG, 3 se encaixam nessa condição, com o município de Cotegipe já possuindo Plano Setorial finalizado, e os municípios de Formosa do Rio Preto e Mansidão, com Plano Setorial em elaboração, financiados por recursos próprios.

Por fim, verifica-se a existência de Contratos de Programa de 30 anos firmados pelos municípios de Barreiras, Catolândia e Cristópolis, junto à EMBASA, nos anos de 2012, 2019 e 2020, respectivamente. Já Cotegipe e Luís Eduardo Magalhães possuem Contratos de Concessão, firmados no período do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), vigentes até os anos de 2024 e 2023, respectivamente, não apresentando metas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Porém, 6 municípios seguem operados pela EMBASA sem contrato de prestação de serviços, enquanto outros 2 municípios (Buritirama e Santa Rita de Cássia) têm seus serviços de saneamento através de SAAEs.

Quadro 11 – Situação dos PMSB e Contratos de Prestação de Serviço na MSB/BRG

Município	Prestador	Existência de Plano de Saneamento Básico (sim/não/em elaboração)	PMSB			Plano Setorial			Contrato de Programa		
			Recurso	Status	Instrumento legal que aprova	Recurso	Status	Instrumento legal que aprova	Existência (sim/não)	Data de assinatura	Data de vencimento
Angical	EMBASA	Sim	CBHSF	Aprovado	Lei Nº 114/2019 (16/12/2019)	-	-	-	Não	-	-
Baianópolis	EMBASA	Em elaboração	Próprios	Em elaboração	-	-	-	-	Não	-	-
Barreiras	EMBASA	Sim	Próprios	Aprovado	Lei Nº 975/2011 (09/12/2011)	Próprios	Aprovado	Lei Nº 974/2011 (09/12/2011)	Sim	01/08/2012	01/08/2042
Buritirama	SAAE	Não	CBHSF/PNC	A iniciar	-	-	-	-	Não	-	-
Catolândia	EMBASA	Sim	CBHSF	Aprovado	Lei Nº 035/2019 (28/08/2019)	-	-	-	Sim	25/10/2019	25/10/2049
Cotegipe	EMBASA	Não	-	-	-	Próprios	Finalizado	-	Concessão	-	27/05/2024
Cristópolis	EMBASA	Sim	Próprios	Aprovado	Lei Nº 295/2019 (12/12/2019)	-	-	-	Sim	27/03/2020	27/03/2050
Formosa do Rio Preto	EMBASA	Não	CBHSF/PNC	A iniciar	-	Próprios	Em elaboração	-	Não	-	-
Luís Eduardo Magalhães	EMBASA	Sim	MCidades	Aprovado	Lei Nº 819/2017 (14/12/2017)	-	-	-	Concessão	-	04/09/2023
Mansidão	EMBASA	Não	-	-	-	Próprios	Em elaboração	-	Não	-	-
Riachão das Neves	EMBASA	Em elaboração	FUNASA/IFBA	Em elaboração	-	-	-	-	Não	-	-

Município	Prestador	Existência de Plano de Saneamento Básico (sim/não/em elaboração)	PMSB			Plano Setorial			Contrato de Programa		
			Recurso	Status	Instrumento legal que aprova	Recurso	Status	Instrumento legal que aprova	Existência (sim/não)	Data de assinatura	Data de vencimento
Santa Rita de Cássia	SAAE	Não	CBHSF/PNC	A iniciar	-	-	-	-	Não	-	-
São Desidério	EMBASA	Sim	CBHSF	Aprovado	Lei Nº 006/2020 (30/03/2020)	-	-	-	Não	-	-

Fonte: EMBASA (2020)

3.3.2.1. 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 existente + 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).
- ✓ 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:
$$\frac{(\text{EcoCadResExistFactEsgoto} + \text{DomDispEsgoto}) \times 100}{\text{DomÁreaAtendimentoEsgoto}}$$

Sendo:

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

- Índice de Perda por Ligação (IPL)

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

Periodicidade: Mensal

Unidade de Medida: Litros/Ligação.Dia

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

Sendo:

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

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.

Logo, avaliando a **Tabela 20**, percebe-se que 2 dos 3 municípios que formalizaram Contratos de Programa com a EMBASA, atingirão o índice de cobertura de água igual a 100%, até 2023. Destes, Barreiras mantém índice de 99%, apresentado em 2023, até o ano de 2042, em que se encerra o contrato.

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 21**, com as metas dos contratos de programa com a EMBASA, realizados pelos mesmos municípios da **Tabela 20**. Assim, percebe-se que nenhum dos municípios atingirá o percentual de 90% da população atendida com esgotamento sanitário, conforme determinado pelo Novo Marco, sendo o município de Barreiras o único a apresentar metas para o esgotamento sanitário.

Desse modo, é imprescindível que seja realizada a revisão das metas dos municípios operados com a EMBASA e que não foram contemplados pela universalização dos serviços de água e esgoto, possibilitando, assim, a adequação ao critério de universalização, determinado pelo Novo Marco.

O artigo 11-B, da Lei nº 11.445/07, 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 determinam metas unicamente para o Índice de Perda por Ligação (IPL), com o objetivo de minimizar de maneira progressiva as perdas durante a distribuição de água potável, segundo se observa na **Tabela 22**.

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/BRG, 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.

Para o ano de 2019, a média do IN051 para os municípios da MSB/BRG abastecidos pela EMBASA foi de 137,26 l/lig.dia, que ao ser comparada com as metas contratuais dos municípios com recentes contratos de programa, apenas o município de Catolândia apresenta

metas finais, até 2049 ou 2050, que superam essa média, estabelecendo índice de 138,3 l/lig.dia.

Levando em consideração os aspectos contratuais apresentados, conclui-se que as metas e indicadores estabelecidos nos Contratos de Programa assinados pelos municípios da MSB/BRG necessitam ser adaptados às exigências legais do Novo Marco Regulatório e às normas de referência da ANA, uma vez que foram assinados anteriormente à aprovação da Lei Nº 14.026/2020. Ademais, a Portaria Nº 490⁶⁸ 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.

⁶⁸ Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>>.

Tabela 20 – Metas contratuais para o Índice de Cobertura de Água (ICA) dos municípios da MSB/BRG (%)

MUNICÍPIO	Tolerância de até 2 pontos %	ANO																																
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Barreiras		-	-	98	98,4	98,8	99,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Catolândia	X	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-
Cristópolis	X	-	-	99,5	99,5	100	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-	100	-	100	-

Fonte: EMBASA (2020)

Tabela 21 – Metas contratuais para o Índice de Cobertura de Esgoto (ICE) dos municípios da MSB/BRG (%)

MUNICÍPIO	Tolerância de até 2 pontos %	ANO																																
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Barreiras		-	-	71	73	75	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Catolândia	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Cristópolis	X	-	-	0	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	0	-

Fonte: EMBASA (2020)

Tabela 22 – Metas contratuais para o Índice de Perda por Ligação (IPL) dos municípios da MSB/BRG (l/lig.dia)

MUNICÍPIO	Tolerância de até 30% para mais	ANO																																	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	
Barreiras		-	-	140	137	133	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Catolândia	X	146	146	143	143	140	140	140	140	140	140	140	140	139	139	139	139	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	-	-	-	
Cristópolis	X	-	-	123	122	121	119	-	-	-	115	-	-	-	113	-	-	-	113	-	-	-	113	-	-	-	113	-	-	-	113	-	113	-	-

Fonte: EMBASA (2020)

3.3.2.2. Investimentos Previstos nos Contratos 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 acrescido por recursos públicos da União, Estado ou Município, além de financiamentos.

O período para avaliação dos investimentos planejados contemplou um horizonte de aplicação de até 20 anos, para que, neste sentido, possam ser compreendidos sob a ótica de 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. Contudo, conforme demonstrado no **Quadro 12**, os investimentos nos 3 municípios que possuem Contratos de Programa firmados, são apenas imediatos, sendo contemplados no período de 2020 a 2023. Já a **Tabela 23** dispõe de maneira resumida a totalização dos investimentos nos componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário para cada município.

O fato de os municípios apresentarem apenas metas de investimento imediato pode ter ocorrido devido ao momento institucional em que os Contratos de Programa foram assinados, que compreende o período próximo à aprovação do Novo Marco Regulatório, caracterizando-se por um momento de imprevisibilidade quanto à nova legislação que iria nortear o setor. Neste contexto, a elaboração do prognóstico referente ao diagnóstico regional da MSB/BRG poderá nortear o detalhamento da previsão de investimento a curto, médio e longo prazo.

Quadro 12 – Previsão de Investimentos em ações de água e esgoto na MSB/BRG

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2020 - 2023)
Barreiras	Água	5.000 Ligações domiciliares de água	R\$ 1.391.823,75
	Água	Ampliação de 22.219 metros de rede de distribuição e 928 ligações domiciliares	R\$ 2.110.154,16
	Água	Implantação de 52.724 metros de rede de distribuição DN 150, 100, 75 e 50, além de 245 ligações domiciliares nas localidades de Alto da Bela Vista, Boqueirão do Sirico, Riacho Fundo, Ponta D'Água, Saco e Sapé e Comunidade Cargil.	R\$ 518.991,00
	Água	Melhoria da qualidade dos serviços (Reposição e melhorias operacionais)	R\$ 600.000,00
	Água	Substituição de 2.000 metros rede de distribuição DN 50	R\$ 191.860,03
	Total Água		R\$ 4.812.828,94
	Esgoto	Execução de adensamento, 4.000 ramais prediais e melhorias no SES de Barreiras	R\$ 3.000.000,00
	Esgoto	Execução de Estação Elevatória de Esgoto, rede coletora, interceptor e ramais prediais na Bacia A (Barreirinhas) no SES de Barreiras	R\$ 5.415.000,00
	Esgoto	Implantação de interceptor, rede coletora de esgotamento sanitário e ramais prediais no bairro Morada da Lua	R\$ 1.425.000,00
	Esgoto	Melhoria da qualidade dos serviços (Reposição e melhorias operacionais)	R\$ 600.000,00
	Total Esgoto		R\$ 10.440.000,00
	Total		R\$ 15.252.828,94
Catolândia	Água	Execução de rede de distribuição de água PVC DN 50 para abastecimento do Estádio Municipal de Catolândia.	R\$ 23.600,00
	Água	Execução de 3.926 metros de rede de distribuição de água PVC DN 50 para atender 21 ligações domiciliares na localidade de Brejinho.	R\$ 61.512,96
	Água	Implantação de Redes via Crescimento Vegetativo nas ruas da sede e povoados de Catolândia.	R\$ 9.310,35
	Água	Substituição do parque de hidrômetros de Catolândia, considerando equipamentos acima de 10 anos	R\$ 93.620,70
	Total Água		R\$ 188.044,01
	Esgoto	Projeto de execução do sistema de esgotamento sanitário de Catolândia.	R\$ 200.000,00
	Total Esgoto		R\$ 200.000,00
	Total		R\$ 388.044,01

Município	Tipo da Ação	Ação	Imediato (2020 - 2023)
Cristópolis	Água	Execução de 6.898 metros de rede de distribuição de água PVC DN 50, partindo da rede do Cantinho, para atender 131 ligações domiciliares na localidade de Cerquinha.	R\$ 127.124,08
	Água	Execução de 12.200 metros de rede de distribuição de água PVC DN 50 a 100 e instalação de 02 reservatórios de fibra de 20m³ para atender 350 ligações domiciliares na localidade de Sítio do Hermenegildo (Sítio do Alho).	R\$ 575.302,59
	Água	Implantação de Redes via Crescimento Vegetativo nas ruas da sede e povoados de Cristópolis	R\$ 75.000,00
	Água	Instalação de macromedidores da ETA, chegada das elevatórias, reservatórios e redes do SIAA Cristópolis	R\$ 150.000,00
	Água	Substituição de ventosas, registros e manutenção de caixas ao longo do SIAA Cristópolis.	R\$ 70.000,00
	Água	Substituição do parque de hidrômetros de Cristópolis, considerando equipamentos acima de 10 anos	R\$ 129.999,99
	Total Água		R\$ 1.127.426,66
	Total		R\$ 1.127.426,66
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 (2020)

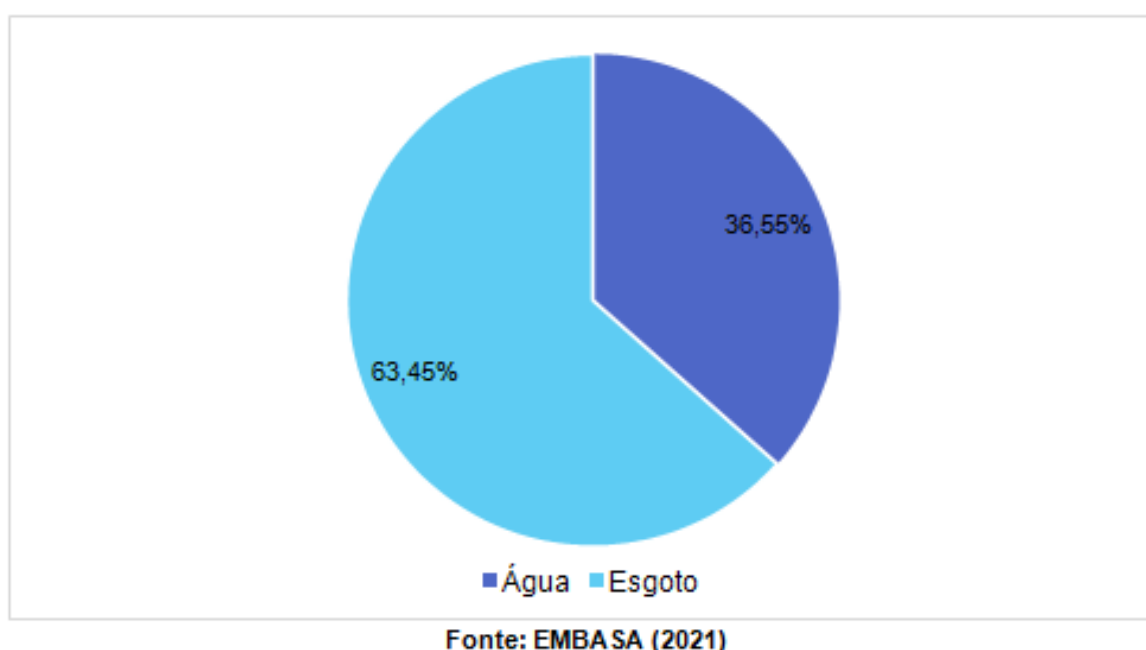
Tabela 23 – Totalização dos investimentos em água e esgoto na MSB/BRG

Município	Tipo da Ação	Imediato (2021 - 2023)
Barreiras	Total Água	R\$ 4.812.828,94
	Total Esgoto	R\$ 10.440.000,00
	Total	R\$ 15.252.828,94
Catolândia	Total Água	R\$ 188.044,01
	Total Esgoto	R\$ 200.000,00
	Total	R\$ 388.044,01
Cristópolis	Total Água	R\$ 1.127.426,66
	Total	R\$ 1.127.426,66
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 (2020)

Dessa forma, com base no exposto nas tabelas anteriores, a **Figura 38** apresenta a divisão dos investimentos totais entre os componentes água e esgoto, demonstrando que 63,45% dos recursos financeiros destinam-se a investimentos no esgotamento sanitário nos municípios de Barreiras e Catolândia, não havendo previsão de investimentos para este componente no município de Cristópolis. Apesar disso, o montante de R\$10.640.000,00 não é suficiente para atingir as metas de universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgoto, uma vez que esse planejamento financeiro se fundamenta nas metas de ICE, já analisadas no tópico anterior, onde foi possível verificar que nenhum município será capaz de alcançar 90% da população atendida até 2033, conforme exigido pela legislação. Dessa forma, os Planos de Investimentos deverão ser revistos e adequados à luz do artigo 11-B da Lei Nº 11.445/2007, bem como desenvolver as ações e destinar investimentos para curto, médio e longo prazo para todos os municípios da MSB/BRG, garantindo a progressiva ampliação dos sistemas e a universalização gradual do acesso aos serviços públicos de saneamento.

Figura 38 – Distribuição dos investimentos totais em água e esgoto na MSB/BRG



3.3.3. Política Tarifária Vigente

3.3.3.1. 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 001/2019, que dispõe sobre o reajuste tarifário anual da EMBASA, homologa a majoração das tarifas e dá outras providências, é a que aprova a política tarifária vigente⁶⁹, conforme apresentado a seguir. Para o abastecimento de água (**Tabelas 24 e 25**), são estabelecidas 6 categorias de usuários, havendo nesta estrutura, subcategorias para o residencial (social, intermediária e normal/veraneio) e comercial (comercial e pequenos comércios).

Tabela 24 – Estrutura tarifária para o abastecimento de água da EMBASA (Residencial)

Faixas de Consumos	Residencial Social	Residencial Intermediária	Residencial/Normal /Veraneio	Filantrópica
Até 6 m3	R\$ 13,40 p/ mês	R\$ 26,40 p/ mês	R\$ 29,90 p/ mês	R\$ 13,40 p/ mês
7 - 10 m3	R\$ 0,83 p/ m3	R\$ 1,07 p/ m3	R\$ 1,18 p/ m3	R\$ 0,83 p/ m3
11 - 15 m3	R\$ 5,91 p/ m3	R\$ 6,78 p/ m3	R\$ 8,37 p/ m3	R\$ 5,91 p/ m3
16 - 20 m3	R\$ 6,43 p/ m3	R\$ 7,34 p/ m3	R\$ 8,96 p/ m3	R\$ 6,43 p/ m3
21 - 25 m3	R\$ 9,59 p/ m3	R\$ 9,63 p/ m3	R\$ 10,07 p/ m3	R\$ 9,59 p/ m3
26 - 30 m3	R\$ 10,69 p/ m3	R\$ 10,73 p/ m3	R\$ 11,23 p/ m3	R\$ 10,69 p/ m3
31 - 40 m3	R\$ 11,82 p/ m3	R\$ 11,82 p/ m3	R\$ 12,35 p/ m3	R\$ 11,82 p/ m3
41 - 50 m3	R\$ 13,55 p/ m3	R\$ 13,55 p/ m3	R\$ 13,55 p/ m3	R\$ 13,55 p/ m3
> 50 m3	R\$ 16,29 p/ m3	R\$ 16,29 p/ m3	R\$ 16,29 p/ m3	R\$ 16,29 p/ m3

Fonte: EMBASA (2019)

⁶⁹ Disponível em < <https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/servico/central-de-servicos/tarifas/2944-tarifas-2019>>.

Tabela 25 – Estrutura tarifária para o abastecimento de água da EMBASA (Comercial)

Faixas de Consumos	Comercial	Pequenos Comércio	Derivações Comerciais de Água Bruta	Construção e Industrial	Pública
Até 6 m ³	R\$ 86,80 p/ mês	R\$ 37,10 p/ mês	R\$ 14,20 p/ mês	R\$ 86,80 p/ mês	R\$ 86,80 p/ mês
7 - 10 m ³	R\$ 3,32 p/ m ³	R\$ 1,18 p/ m ³	R\$ 1,18 p/ m ³	R\$ 3,32 p/ m ³	R\$ 3,32 p/ m ³
11 - 50 m ³	R\$ 19,03 p/ m ³	R\$ 19,03 p/ m ³	R\$ 1,60 p/ m ³	R\$ 19,03 p/ m ³	R\$ 19,03 p/ m ³
> 50 m ³	R\$ 22,45 p/ m ³	R\$ 22,45 p/ m ³	R\$ 1,75 p/ m ³	R\$ 22,45 p/ m ³	R\$ 22,45 p/ m ³

Fonte: EMBASA (2019)

Ainda no abastecimento de água, há previsão de tarifas específicas para as ligações não medidas, e para derivações rurais, tanto para água tratada como para água bruta.

Já para o esgotamento sanitário, as tarifas são fixadas em função de um percentual aplicado no valor da conta de esgoto, a depender da localização do município e do tipo do sistema, conforme mostrado no **Quadro 13**.

Quadro 13 – Estrutura tarifária para o esgotamento sanitário da EMBASA

Tipo	Valor
Sistemas Convencionais (Capital)	Corresponde a 80% do valor da conta de Abastecimento de Água.
Sistemas Convencionais (Interior)	Corresponde a 80% do valor da conta de Abastecimento de Água.
Sistemas Independentes Operados pela Embasa (Interior)	Corresponde a 45% do valor da conta de Abastecimento de Água.
Conjuntos Habitacionais, com sistema próprio e operado pela Embasa	Corresponde a 45% do valor da conta de Abastecimento de Água.
Sistemas Condominiais (Situações especiais de operações por Quadras)	Corresponde a 45% do valor da conta de Abastecimento de Água.

Fonte: EMBASA (2019)

3.3.3.2. Política Tarifária SAAEs

Em relação aos demais prestadores de serviços, a seguir é realizada uma descrição sintética de cada uma das estruturas tarifárias para a cobrança da prestação dos serviços, estando o detalhamento de tais estruturas no **Tomo II**, relativo aos Diagnósticos Municipais.

No município de Buritirama, as tarifas são aplicadas para 4 categorias: residencial (2 subcategorias), comercial (2 subcategorias), pública e industrial. Para a categoria residencial, o consumo na primeira faixa (11 – 20 m³) pode ser de R\$ 1,15 ou R\$ 1,64, de acordo com as subcategorias social e normal, respectivamente.

No SAAE de Santa Rita de Cássia, existem 6 categorias de cobrança das tarifas: social, residencial (2 subcategorias), comercial (2 subcategorias), resid-rural, industrial (2 subcategorias) e pública. Para a categoria residencial, a depender da subcategoria, o consumo na primeira faixa (0 – 10 m³) pode ser de R\$ 1,81 (R3) ou R\$ 2,21 (R2), enquanto para o valor correspondente da tarifa resid-rural (RUR) é de R\$ 1,98. Acerca do serviço de esgoto, a cobrança é de 80% da tarifa de consumo de água.

3.3.4. 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 pelo SNIS (2020), ano-base 2019, foi possível estimar o Índice de Evasão de Receitas (IN029)⁷⁰, 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 26**, a partir da qual é possível observar que o município de Barreiras, com IN029 igual a 20,59%, apresenta o maior índice de evasão da MSB/BRG, ou seja, o município, em 2019, teve 20,59% de evasão das receitas operacionais totais. Por outro lado, o município de Baianópolis possui o IN029 igual a -1,96%, considerado o menor percentual da MSB/BRG, demonstrando que a arrecadação total é maior do que o valor das receitas, resultado provável da renegociação de dívidas vencidas relativas a anos anteriores. Vale ressaltar que os municípios de Buritirama e Santa Rita de Cássia, ambos operados por SAAE, não forneceram informações ano SNIS (2020), ano-base 2019.

Tabela 26 – Índice de Evasão de Receitas (IN029) dos municípios da MSB/BRG

Município	Prestador de Serviços	IN029 (%)
Angical	EMBASA	11,43
Baianópolis	EMBASA	-1,96
Barreiras	EMBASA	20,59
Buritirama	SAAE	SI
Catolândia	EMBASA	2,72

⁷⁰ $\left(\frac{FN005 - FN006}{FN005} \right) \times 100\%$

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

FN006: Arrecadação total (R\$/ano)

Município	Prestador de Serviços	IN029 (%)
Cotegipe	EMBASA	2,37
Cristópolis	EMBASA	4,31
Formosa do Rio Preto	EMBASA	5,41
Luis Eduardo Magalhães	EMBASA	4,37
Mansidão	EMBASA	4,14
Riachão das Neves	EMBASA	3,49
Santa Rita de Cássia	SAAE	SI
São Desidério	EMBASA	6,06

Fonte: SNIS (2020)

3.4. Caracterização da Prestação dos Serviços Segundo o SNIS Ano-Base 2019

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) consiste em uma plataforma que reúne informações e de indicadores sobre a prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais, fornecidos pelos prestadores que operam esses sistemas no Brasil.

Assim, o presente tópico realiza uma caracterização geral dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da Microrregião da Bacia do Rio Grande, a fim de identificar o atual desempenho de cada município em relação aos indicadores do SNIS 2020, relativo à última atualização do sistema, com dados referentes ao ano-base 2019.

3.4.1. Abastecimento de Água

Esta seção trata dos indicadores de abastecimento de água dos municípios da MSB da Bacia do Rio Grande, através o índice de atendimento urbano de água (IN023), consumo médio *per capita* de água (IN022), índice de macromedição (IN011), índice de hidromederação (IN009), índice de perdas de faturamento (IN013) e índice de perdas na distribuição (IN049), fornecidos pelo SNIS 2020, promovendo assim um panorama sobre a demanda de cada município e da microrregião como um todo. Dos 13 municípios da MSB/BRG, apenas Buritirama e Santa Rita de Cássia não forneceram informações para o SNIS 2020.

Importante ressaltar que os indicadores aqui apresentados medem a situação abastecimento de água em todo o município, ponderando dados da EMBASA e Prefeituras, quando ambos prestam serviços no mesmo município, por exemplo. Mais especificamente, caso o município tenha 2 áreas urbanas, sendo uma operada pela EMBASA e outra pela

Prefeitura, o indicador é referente aos dados informados por estes 2 prestadores, conforme metodologia estabelecida pelo SNIS.

3.4.1.1. Índice de Atendimento Urbano de Água

A universalização do abastecimento de água é um objetivo comum a todos os municípios, bem como é meta do marco regulatório setorial. Assim, o índice de atendimento urbano de água (IN023⁷¹), que representa a porcentagem da população urbana que é atendida pelos sistemas de abastecimento em relação à população urbana total residente no município, é utilizado como ferramenta de monitoramento da universalização do abastecimento de água em áreas urbanas.

De acordo com o exposto na **Figura 39**, 8 municípios possuem índices de atendimento urbano de água entre 90 e 100%, enquanto 3 apresentam índices inferiores a 90%, sendo Riachão das Neves (76,90%), o município com menor percentual. A MSB/BRG apresenta média deste índice igual a 98,29%, sendo caracterizada com índice homogêneo entre os municípios e próximo à meta de universalização estabelecida pelo marco regulatório, que corresponde a 99% da população atendida com abastecimento de água.

⁷¹ IN023: Índice de abastecimento urbano de água (%)

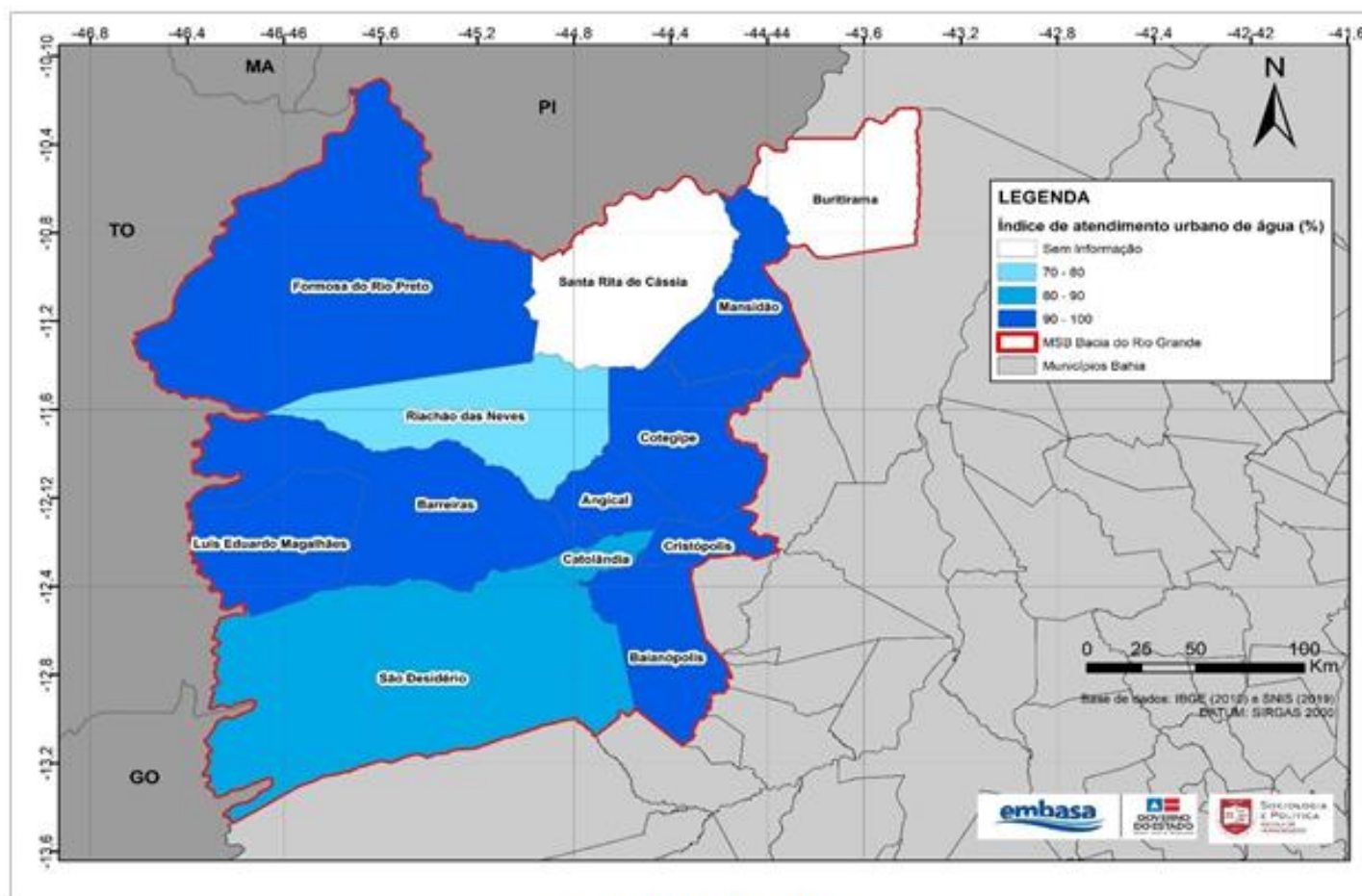
AG026

$\frac{GE06a}{GE06a} \times 100$

AG026: População urbana atendida com abastecimento de água

G06A: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água

Figura 39 – Índice de atendimento urbano de água (IN023) na
MSB/BRG



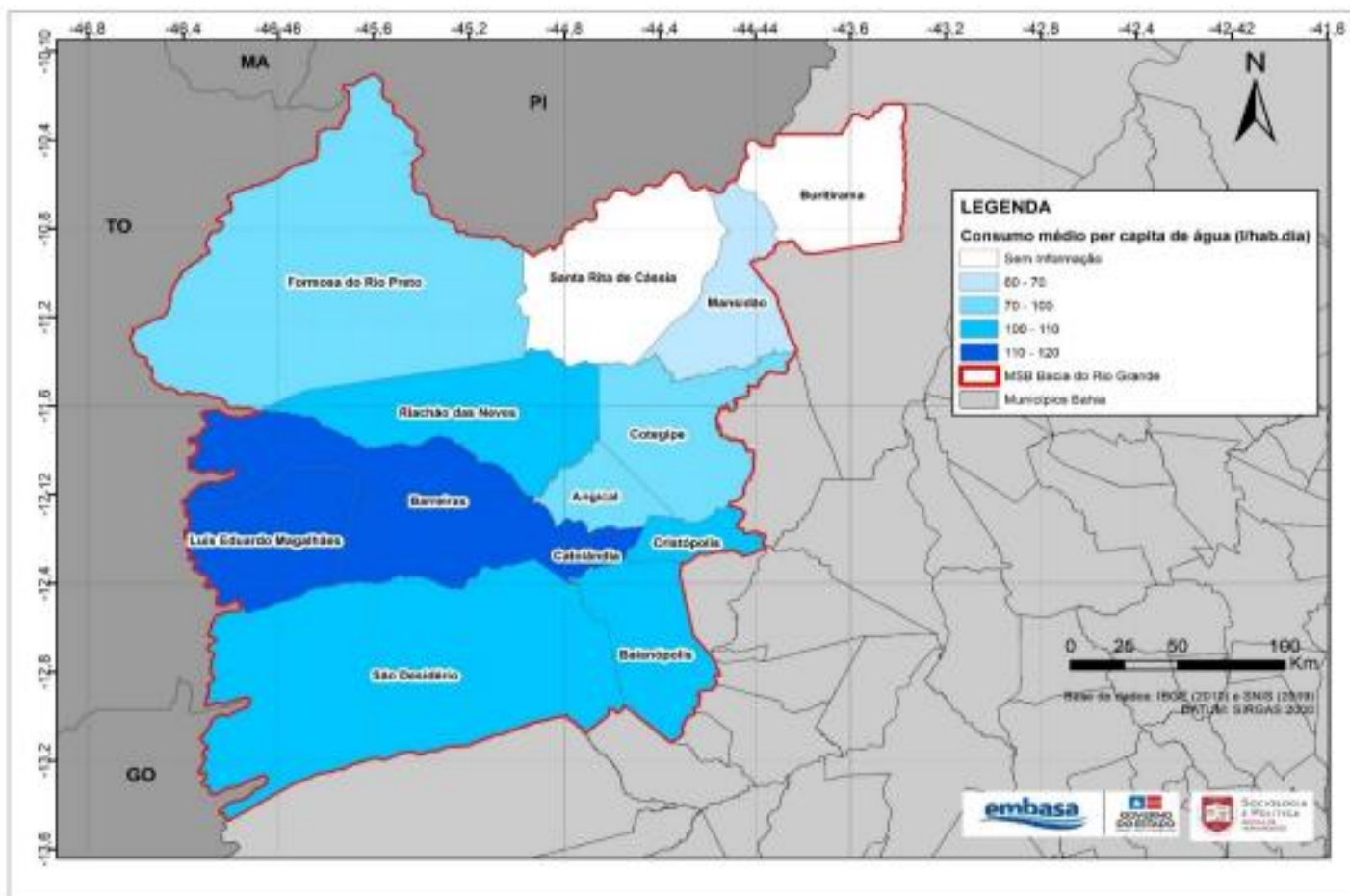
Fonte: FESPSP (2021)

3.4.1.2. 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. Ou seja, representa a média diária, por indivíduo, dos volumes utilizados para satisfazer os consumos domésticos, comercial, público e industrial, logo, é um indicador que recebe 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.

Sendo assim, a MSB da Bacia do Rio Grande apresenta média microrregional para este indicador igual a 112,15 l/hab.dia, com valores de consumo *per capita* dos municípios que a compõem variando de 64,98 l/hab.dia (Mansidão) até 119,96 l/hab.dia (Luís Eduardo Magalhães). Por meio da **Figura 40**, é possível observar a faixa de consumo em que cada município da microrregião se encontra.

Figura 40 – Consumo médio per capita de água (IN022) na MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

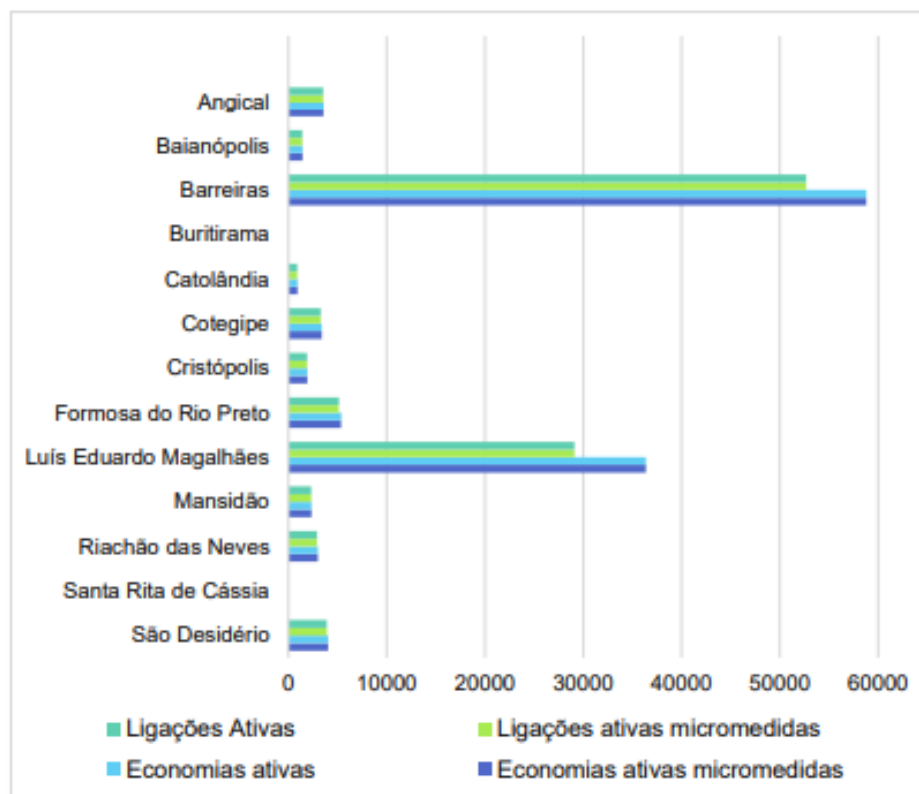
3.4.1.3. Ligações e Economias

Nos próximos tópicos são abordados índices de macro e micromedições, portanto, torna-se importante conceituar e quantificar as ligações e economias, de modo que se tenha uma melhor compreensão dos dados a seguir. Dessa forma, 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 MSB da Bacia do Rio Grande apresenta 107.046 ligações de água ativas e 121.106 economias ativas, das quais 107.002 e 121.060 são micromedidas, respectivamente. Através da **Figura 41**, é possível observar a quantidade de ligações e economias ativas e as ativas micromedidas (medição realizada através de hidrômetros) em cada município da MSB/BRG. Por meio desta figura, é notável que todos os municípios da microrregião apresentam a quantidade de ligações micromedidas inferior às ligações ativas, o que impacta, de forma direta, os índices de hidrometração e de perdas de faturamento, que são detalhados posteriormente. Dessa forma, é fundamental que todas as ligações ativas passem a ser micromedidas, de modo que haja uma redução e controle de perdas, possibilitando, portanto, uma cobrança justa.

Sendo assim, nota-se que a proporção entre ligações e economias ativas é bem próxima de 1/1 na maioria dos municípios da MSB/BRG, com exceção de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães, tidos como os mais verticalizados da microrregião, enquanto os demais municípios da microrregião ainda apresentam poucas mudanças no espaço urbano em termos de edificações, caracterizando uma horizontalidade na ocupação dos seus espaços.

Figura 41 – Quantidade de ligações e economias ativas e ativas micromedidas na MSB/BRG



Fonte: SNIS (2020)

3.4.1.4. Índice de Macromedição

A macromedição é responsável por determinar as vazões de água bruta, produzida, distribuída, que são parâmetros operacionais indispensáveis para o controle e gestão eficientes dos fatores que influenciam nas perdas de um sistema.

Dessa forma, o índice de macromedição (IN011⁷²) é importante para o monitoramento de volumes com ênfase na distribuição de água dos sistemas de abastecimento, uma vez que

⁷² IN011: Índice de macromedição (%)

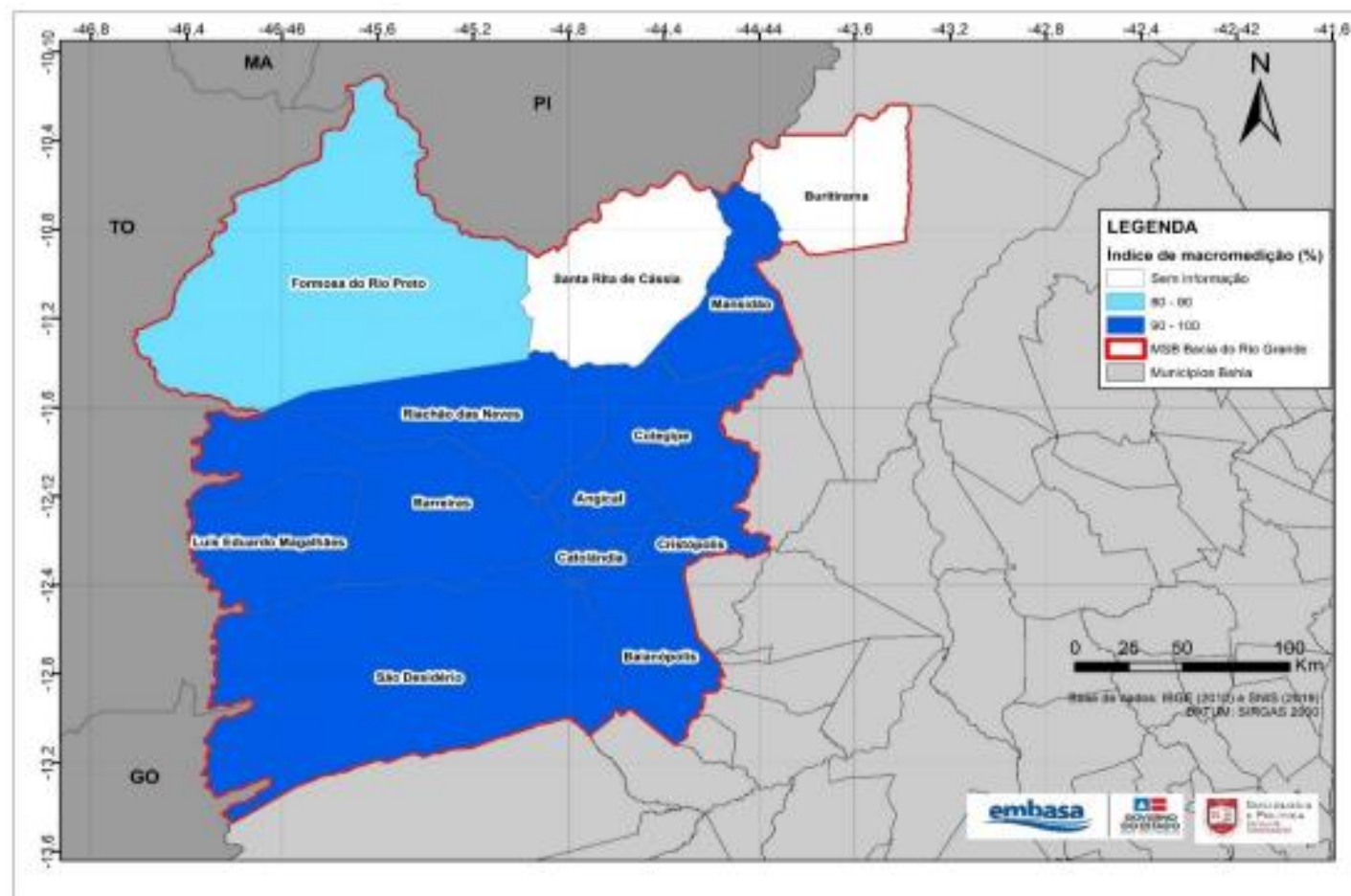
$$\frac{AG012 - AG019}{AG006 + AG018 - AG019} \times 100$$

AG006: Volume de água produzido
 AG012: Volume de água macromedido
 AG018: Volume de água tratada importado
 AG019: Volume de água tratada exportado

se refere ao percentual do volume macromedido em relação ao volume total (volume de água produzido mais o tratado importado), sendo ambos subtraídos o volume de água tratado exportado.

Os índices de macromedição de cada município pertencente à MSB da Bacia do Rio Grande podem ser analisados por meio da representação espacial da **Figura 42**. Dessa forma, é possível observar que dos 13 municípios da MSB/BRG, 10 atingiram índices situados na faixa de 90 a 100%, dentre os quais 8 alcançaram a porcentagem máxima, indicando que todo o volume de água produzido e importado nos respectivos sistemas de abastecimento está sendo efetivamente medido. Os demais municípios, São Desidério (99,77%), Cotequipe (98,49%) e Formosa do Rio Preto (89,98%), encontram-se próximos à média microrregional de 99,52% para este indicador, permitindo inferir que a Microrregião apresenta um bom controle da água produzida e uma boa gestão das perdas nos sistemas de abastecimento.

Figura 42 – Índice de macromedicação (IN011) na MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

3.4.1.5. Índice de Hidrometração

O índice de hidrometração (IN009⁷³) refere-se à porcentagem das ligações de água ativas que são medidas em relação à quantidade total de ligações ativas. O índice recebe esse nome, uma vez que o aparelho utilizado para realizar a medição do volume de água consumido é chamado de hidrômetro.

A MSB da Bacia do Rio Grande apresenta uma média microrregional de 99,95% e, através da **Figura 43** é possível observar que o índice de hidrometração para todos os municípios da microrregião está acima de 99%, dos quais Catolândia, Cristópolis e Riachão das Neves apresentam o valor máximo para este indicador (100%).

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

[...]

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

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

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

VIII – incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Além da importância do índice de hidrometração para a definição dos valores a serem cobrados dos usuários, 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.

⁷³ IN009: Índice de hidrometração (%)

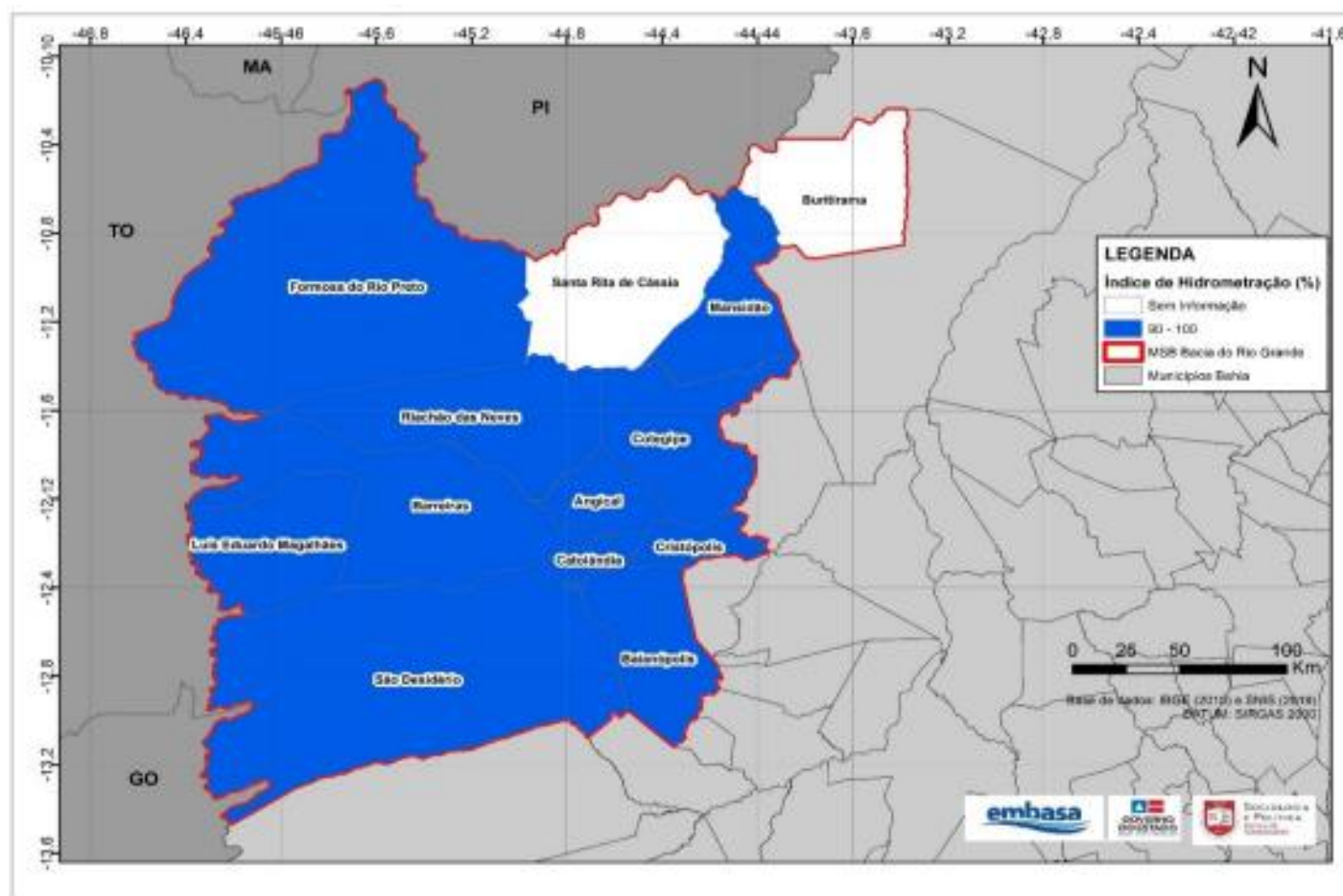
$\frac{AG004^*}{AG002^*} \times 100$

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.

Figura 43 – Índice de hidrometração (IN009) na MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

3.4.1.6. Índice de Perdas

- Índice de Perdas de Faturamento (IN013)

O índice de perdas de faturamento (IN013⁷⁴) 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.

Dessa forma, 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. 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 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), para o caso da EMBASA, que fundamenta as cobranças pelo abastecimento de água para as ligações micromedidas. Para as ligações não micromedidas, o valor cobrado baseia-se na tarifa fixa mínima resultando em um valor mensal, podendo ser superior ou inferior ao valor do consumo real. Já para as ligações micromedidas, quando o consumo não ultrapassa 6m³, mantém-se o valor referente ao consumo mínimo preestabelecido, enquanto o valor do consumo medido só é cobrado quando supera o mínimo e inicia a contabilizar um valor referente a cada m³ excedente, além da tarifa fixa.

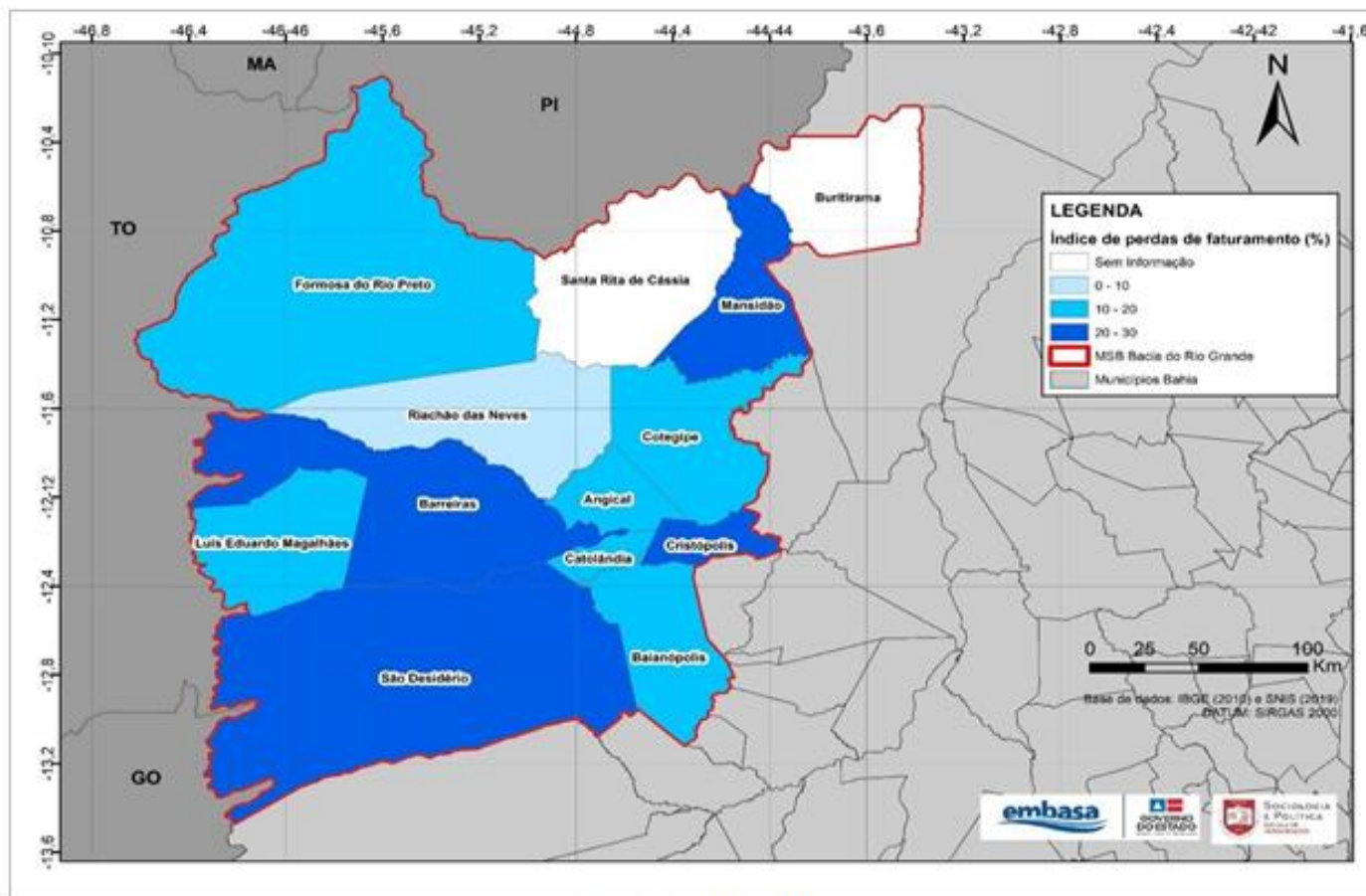
A **Figura 44** demonstra as faixas de índices de perdas de faturamento para cada município da MSB/BRG. A média da microrregião para o IN013 é de 20,65%. Os municípios São Desidério (27,82%), Mansidão (27,74%), Barreiras (23,16%) e Cristópolis (20,29%), apresentam os maiores valores para o índice de perdas de faturamento dentre os que constituem a microrregião, devendo, portanto, ser prioridade para o estabelecimento de ações que visem a minimização de tais perdas.

⁷⁴ IN013: Índice de perdas faturamento (%)

$$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG24} \times 100$$

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

Figura 44 – Índice de perdas de faturamento (IN013) na MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

- Índice de Perdas na Distribuição (IN049)

O índice de perdas na distribuição (IN049⁷⁵) 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), de cada município da MSB da Bacia do Rio Grande, como pode ser observado na **Figura 45**.

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.

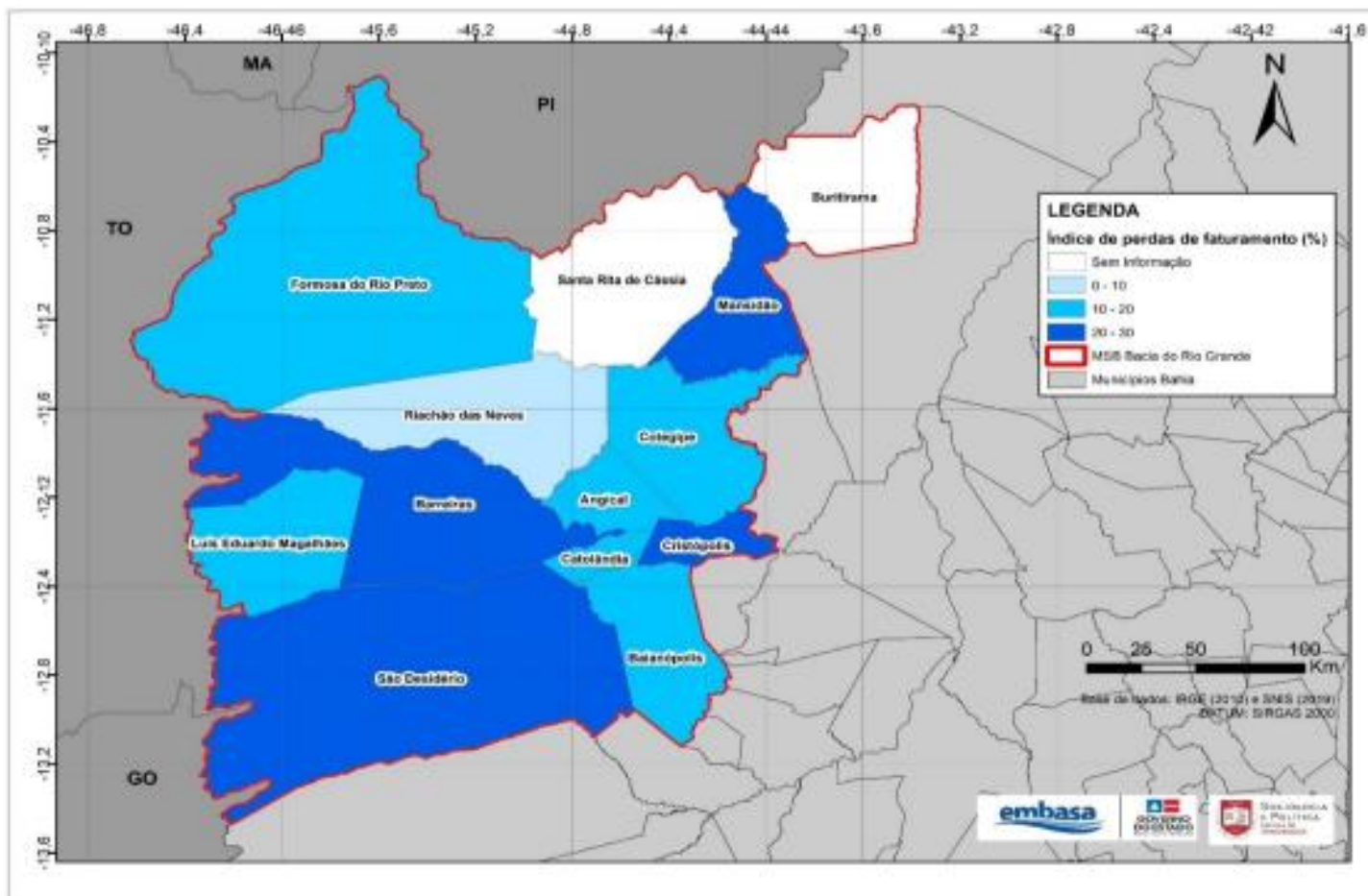
Para a MSB/BRG, a média das perdas físicas (28,73%) nos sistemas é superior à média das perdas aparentes (20,65%), representadas pelo índice de perdas de faturamento apresentado no tópico anterior. Os valores de IN049 dos municípios de Barreiras (30,76%), Cristópolis (30,77%), São Desidério (34,19%) e Mansidão (38,16%), refletem a necessidade de investimento em projetos de substituição e reparo nos sistemas de distribuição dessas localidades.

⁷⁵ 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

Figura 45 – Índice de perdas na distribuição (IN049) na MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

3.4.2. Esgotamento Sanitário

Dos treze municípios que compõem a Microrregião da Bacia do Rio Grande, apenas Barreiras, Luís Eduardo Magalhães e Santa Rita de Cássia possuem serviço de esgotamento sanitário, o que evidencia a necessidade de investimento para a ampliação deste serviço na MSB/BRG. Apesar de o município de Santa Rita de Cássia não apresentar informações ao SNIS, observa-se no capítulo 5 deste volume a presença de sistema de esgotamento sanitário no município, assim como o detalhamento das estruturas que o compõem. Dessa forma, com o objetivo de analisar a situação dos serviços de esgotamento sanitário na Microrregião, o presente tópico utiliza-se de dois índices fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): o índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN024) e o índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046).

3.4.2.1. Índice de Atendimento Urbano de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água (IN024)

O índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN024⁷⁶) expressa a porcentagem da relação entre a população urbana atendida com esgotamento sanitário e população urbana total residente no município que é abastecido com água potável.

Por meio da **Figura 46**, é possível observar as faixas de valores deste índice para Barreiras (96,72%) e Luís Eduardo Magalhães (79,95%), os quais estão acima da média do estado da Bahia (52,7%). Por fim, cabe ressaltar que a maior parte dos municípios que constituem a MSB/BRG não possuem serviço de esgotamento sanitário.

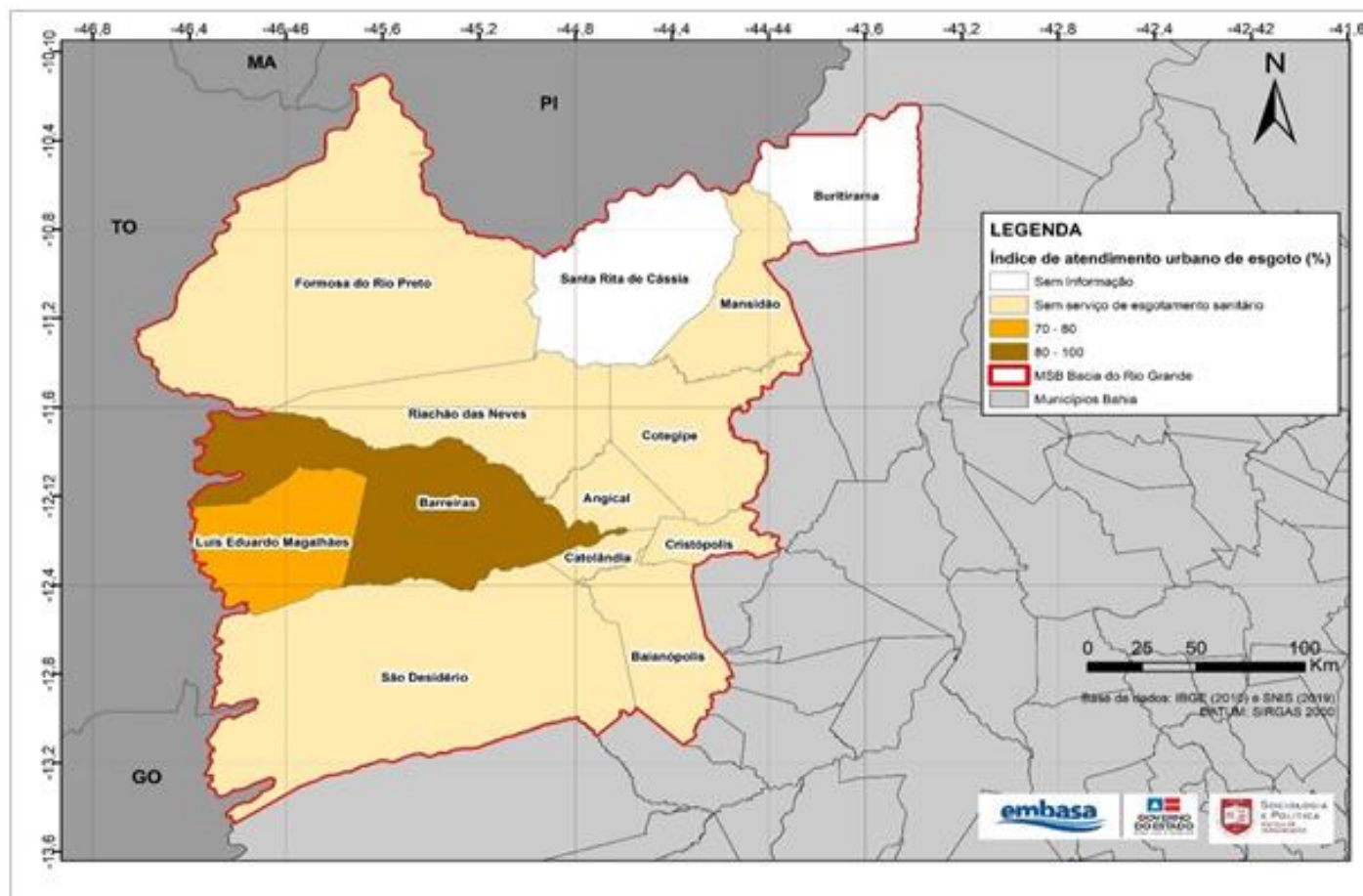
⁷⁶ IN024: Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%)

$\frac{ES026}{G06A} \times 100$

ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário

G06A: População urbana residente

Figura 46 – Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN024) na MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

3.4.2.2. Índice de Esgoto Tratado Referido à Água Consumida (IN046)

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 (IN046⁷⁷). Dessa forma, por meio da **Figura 47**, é possível visualizar as faixas em que o índice dos municípios que fazem parte da Microrregião da Bacia do Rio Grande se encontra.

É possível perceber que ambos os municípios que possuem sistema de esgotamento sanitário, sendo eles Barreiras (68,99%) e Luís Eduardo Magalhães (53,14%), apresentam índices inferiores a 70%, indicando que, pelo menos 30% do volume de água consumido, e que teoricamente retorna como esgoto, não recebe o tratamento adequado pelo serviço existente, podendo contaminar corpos hídricos presentes na região.

⁷⁷ IN046: Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)

$ES006 + ES015$

$\frac{AG10 - AG019}{AG10} \times 100$

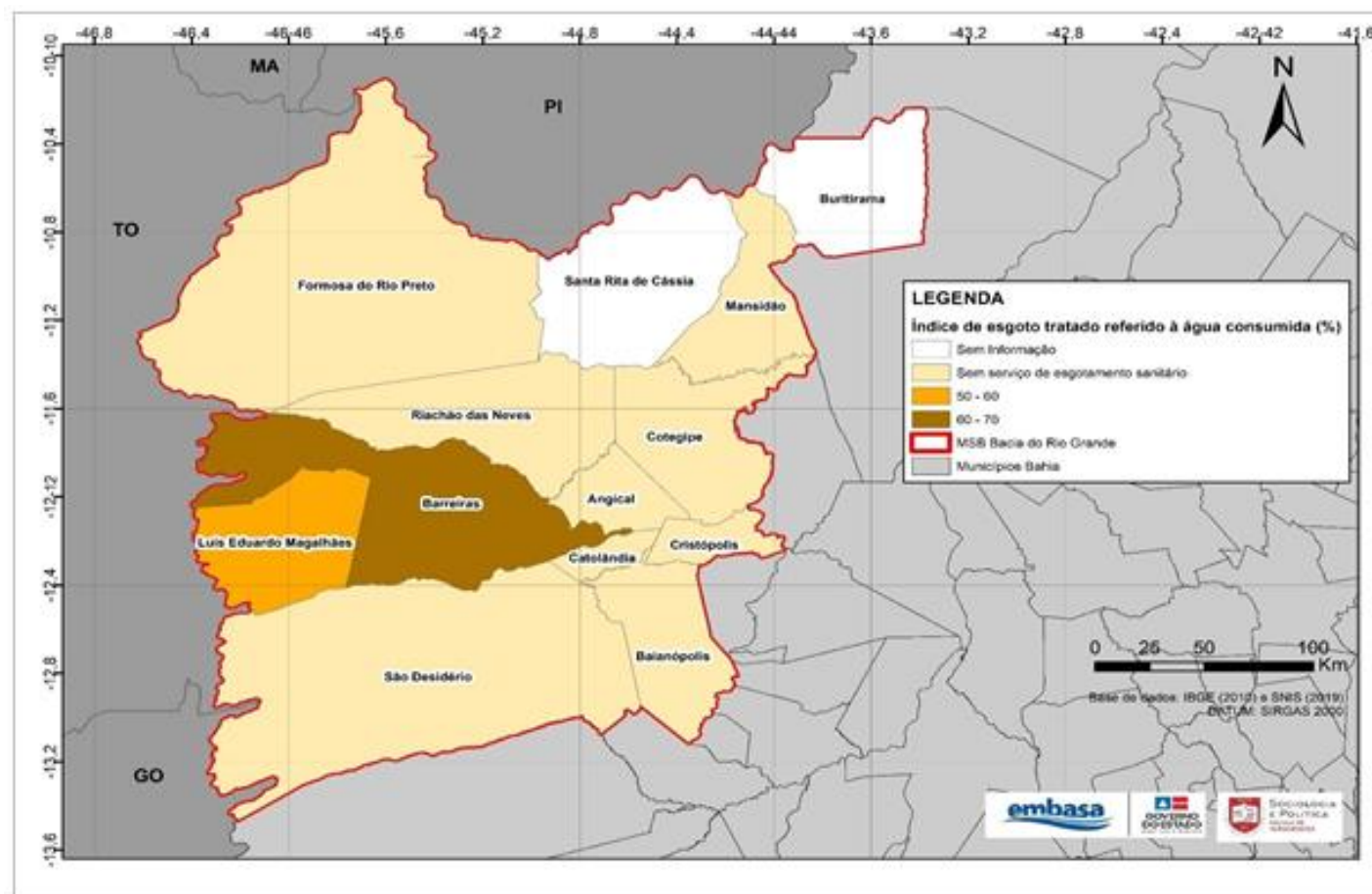
ES006: Volume de esgoto tratado

ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador

AG010: Volume de água consumido

AG019: Volume de água tratada exportado

Figura 47 – Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046) na MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

4. DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA MSB/BRG

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 existentes⁷⁸.

Nesse contexto, o Sistema de Abastecimento de Água (SAA)⁷⁹, 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/BRG, por meio da 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 a captação da água bruta, as estações de tratamento de água e a rede de distribuição.

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

As análises contidas neste capítulo trazem um panorama geral da MSB/BRG, sendo complementadas pelo maior nível de detalhamento contido nos Diagnósticos Municipais (**Tomo II**), possibilitando então o embasamento técnico necessário para a determinação de

⁷⁸ Disponível em: <<http://lengenhariaambiental.com.br/2018/02/06/qual-a-importancia-de-um-sistema-de-abastecimento-de-agua/>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

⁷⁹ Disponível em: <<https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocio/revitalizacao/sistemas-de-abastecimento-de-agua>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

soluções de curto, médio e longo prazos dos problemas encontrados na prestação do serviço de abastecimento de água e posterior alcance da universalização, através da elaboração do prognóstico.

4.1. Atendimento do Serviço de Abastecimento de Água

De acordo com os dados expressos na **Tabela 27**, fornecidos pela EMBASA, em 2020, este serviço atendeu a população urbana total de 375.054 habitantes na MSB/BRG. No entanto, 21.852 indivíduos não são contemplados com o serviço de abastecimento de água. Em relação ao consumo *per capita* micromedido, os maiores valores foram apresentados pelos municípios de Barreiras, Catolândia, Riachão das Neves e São Desidério, sendo o Sistema Tatu (134,25 L/hab.dia), de Barreiras, o que detém o valor máximo e o Sistema Sede e Aroeiras (68,72 L/hab.dia), de Mansidão, o que possui o menor valor na MSB/BRG. Contudo, cabe salientar que os SAAEs de Buritirama e Santa Rita de Cássia não apresentaram informações para os dados de atendimento e consumo *per capita* micromedido.

Dentre os 13 municípios da MSB/BRG, 8 apresentaram percentual de atendimento superior a 99%, como Riachão das Neves (99,96%), Catolândia (100%) e Mansidão (100%), tendo atingido a universalização, de acordo com as metas do novo marco regulatório. Por outro lado, os municípios de Barreiras (95,86%) e Cotejipe (92,37%) apresentaram os menores percentuais de atendimento, sendo necessário, portanto, a expansão dos serviços de abastecimento de água para que se alcance a meta de universalização até 2033.

As áreas irregulares, com ligações clandestinas, ocasionam prejuízos ao abastecimento de água, podendo comprometer a estrutura física das redes através de infiltrações e vazamentos, além de gerar prejuízos aos usuários e consumo perdulário, bem como possibilitando a contaminação da água. No entanto, apenas o SIA de Barreiras declarou a presença de áreas irregulares e/ou ligações clandestinas, indicando menores prejuízos aos prestadores de serviços e menores riscos à população, decorrentes da qualidade do serviço de abastecimento de água na MSB/BRG (**Tabela 28**).

Tabela 27 – Atendimento e consumo per capita dos SAAs dos municípios da MSB/BRG

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)
Angical	Sede	Local	10.350	96	10,01	92,59
	Missão de Aricobé	Integrado - Cristópolis SIA			16,96	88,29
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	Integrado - Catolândia SIA	3.738	47	10,6	98,73
	SIA	Integrado - Barreiras SIA			314,37	90,03
Barreiras	Mocambo SIA	Integrado - Mocambo SIA	191.444	20.120	2,52	79,16
	Tatu	Local			0,73	134,25
Buritirama	Sede	Local	SI	SI	SI	SI
Catolândia	Sede e Mozondó	Integrado - Catolândia SIA	1.125	0	10,6	110,69
Cotegipe	Sede e Jupaguá	Integrado - Cotegipe SIA	9.024	891	12,62	94,14
	São Francisco de Assis	Integrado - Cristópolis SIA			16,96	94,06
	Taguá	Local			1,34	98,23
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	Integrado - Cristópolis SIA	3.738	81	16,96	96,89
Formosa do Rio Preto	Sede	Local	16.487	130	25,12	94,55
	Arroz	Local			1,42	88,13
Luís Eduardo Magalhães	Sede	Local	113.508	386	172,53	93,61
Mansidão	Sede e Aroeiras	Integrado - Mansidão SIA	6.655	0	11,00	68,72
Riachão das Neves	Sede	Local	8.065	37	12,78	100,05
Santa Rita de Cássia	Sede	Local	SI	SI	SI	SI
São Desidério	Sede	Local	10.920	64	20,27	97,96
	Povoado Angico	Local			0,73	109,78
	Roda Velha	Local			3,23	108,42
*Vazões referentes aos respectivos sistemas locais ou integrados (que abastecem duas ou mais localidades).						
**SI: Sem informação.						

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Tabela 28 – Áreas irregulares da MSB/BRG

Município	Sistema de Abastecimento	Nome da área	População estimada (hab)	Quantidade estimadas de ligações clandestinas (ligações)
Barreiras	SIA	Nova Conquista, Recanto dos Pássaros, Vila Dulce, Vila Brasil, São Miguel e Barreiras	4.800	1.200
	Mocambo SIA	-	-	-
	Tatu	-	-	-

Fonte: Embasa (2020)

Na MSB/BRG, existem 125.350 ligações e 139.999 economias, demonstrando que a relação economia/ligação é superior a 1, comportamento observado em todos os municípios avaliados. Com isso, é possível inferir que o desenvolvimento urbano da MSB/BRG se dá com modificações ocasionadas pelo processo de verticalização, fenômeno comum nas grandes cidades.

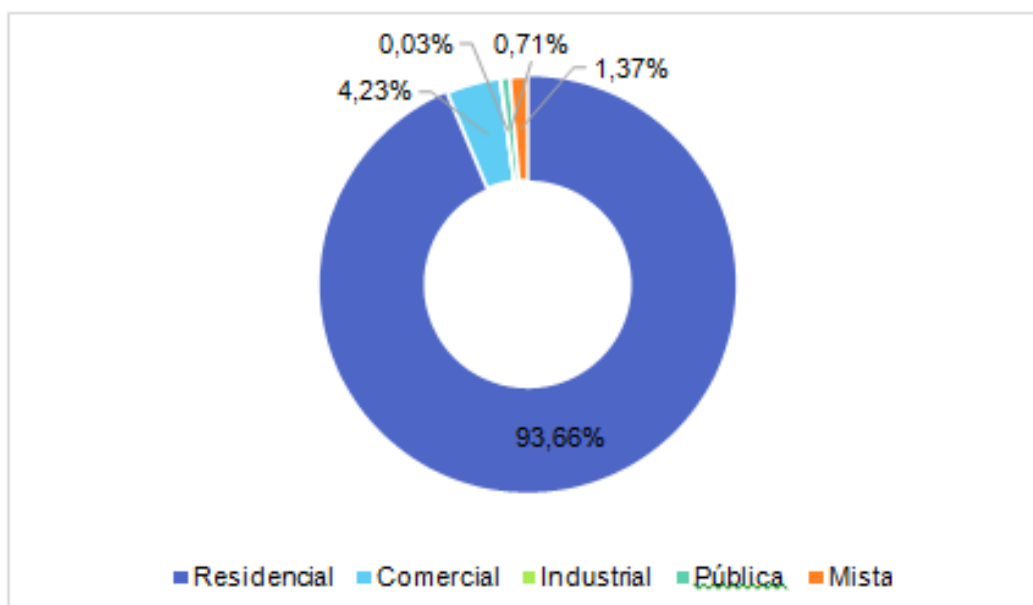
Dessa forma, através da **Tabela 29**, percebe-se que, dentre os 18 sistemas de abastecimento de água da MSB da Bacia do Rio Grande, o município de Barreiras apresenta 55.669 ligações ativas e 62.332 economias ativas, correspondendo, aos maiores valores da microrregião, conforme expresso na **Tabela 30**.

Quanto à natureza das ligações e economias ativas, na MSB/BRG, prevalecem as da categoria residencial (93,66% - ligações; 86% - economias) (**Figuras 48 e 49**), seguidas do setor comercial (4,23% - ligações e 4,10% - economias). Esse comportamento é percebido em todos os municípios da MSB, com exceção de Luís Eduardo Magalhães, cujo número de ligações da categoria mista (2.304) supera o de economias comerciais (1.508).

Não obstante, é válido ressaltar que, para o município de Santa Rita de Cássia, o SAAE deste município informou apenas o total de economias, sem especificar os quantitativos das categorias e subcategorias analisadas, portanto, os percentuais em termos das economias, principalmente, da residenciais, sofreu redução quando comparado ao percentual dessa categoria para as ligações ativas, para as quais, entretanto, o município detalhou o número de ligações em função do tipo de usuário.

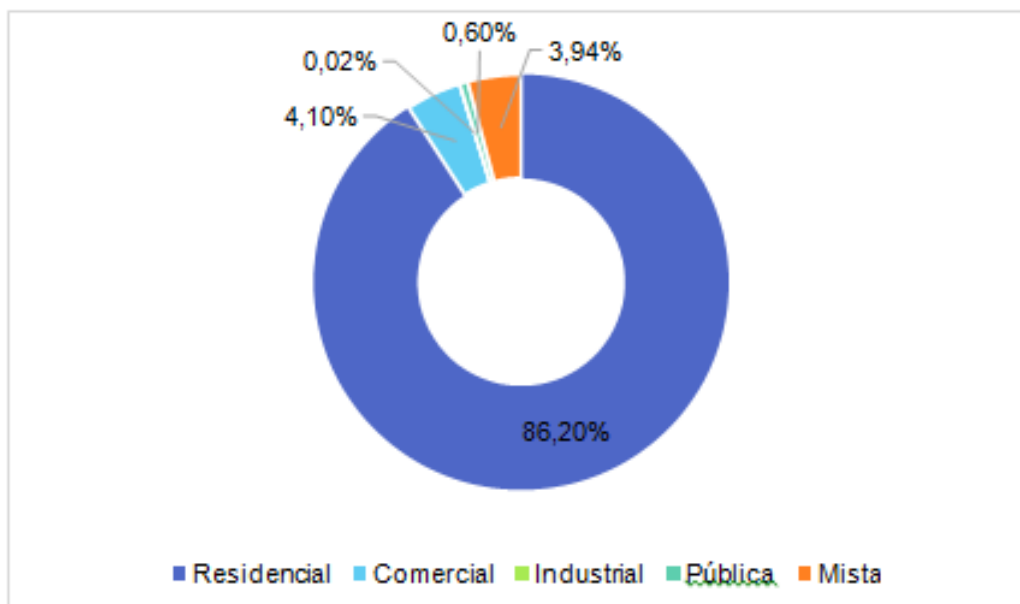
Considerando o perfil das categorias das ligações na MSB/BRG, majoritariamente residencial, há pouca margem para extração de subsídios das demais categorias, especificamente comercial e industrial, cujas tarifas apresentam valores superiores por m³, em relação as da categoria residencial.

Figura 48 – Ligações ativas de água da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020)

Figura 49 – Economias ativas de água da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020)

Tabela 29 – Ligações Ativas de Água da MSB/BRG

Município	Sistema de Abastecimento	Quantidade de ligações ativas de água										Pública	Mista	Total SAA
		Residencial					Comercial		Industrial					
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Outros	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria				
Angical	Sede	476	1.245	0	511	0	33	59	0	1	45	23	2.393	
	Missão de Aricobé	194	899	0	338	0	4	5	0	0	16	1	1.457	
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	494	608	0	250	0	12	48	0	0	27	15	1.454	
Barreiras	SIA	21.272	25.657	1	3.716	0	1.879	676	2	3	271	845	54.322	
	Mocambo SIA	47	989	0	160	0	4	1	0	0	5	1	1.207	
	Tatu	55	61	0	13	0	7	1	0	0	2	1	140	
Buritirama	Sede	SI	3.427	0	213	0	23	101	0	0	44	SI	3.808	
Catolândia	Sede e Mozondó	468	287	1	148	0	9	6	0	0	22	2	943	
Cotegipe	Sede e Jupaguá	1.228	927	0	640	0	15	138	0	0	45	25	3.018	
	São Francisco de Assis	46	59	0	76	0	0	1	0	0	0	0	182	
	Taguá	10	190	0	67	0	0	3	0	0	0	1	271	
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	519	935	0	333	0	22	86	0	0	36	26	1.957	
Formosa do Rio Preto	Sede	1.433	3.229	0	299	0	106	74	0	0	49	77	5.267	
	Arroz	170	40	0	91	0	0	0	0	0	3	0	304	
Luís Eduardo Magalhães	Sede	12.348	15.772	0	1.614	0	951	300	2	1	141	617	31.746	
Mansidão	Sede e Aroeiras	385	1.565	0	335	0	2	80	0	0	37	7	2.411	
Riachão das Neves	Sede	531	2.116	0	124	0	52	135	0	0	39	42	3.039	

Município	Sistema de Abastecimento	Quantidade de ligações ativas de água											
		Residencial					Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total SAA
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Outros	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Santa Rita de Cássia	Sede	SI	4.986	SI	257	1.511	38	255	28	0	60	SI	7.135
São Desidério	Sede	1.179	1.933	0	206	0	91	68	0	0	48	29	3.554
	Povoado Angico	19	73	0	4	0	4	1	0	0	2	0	103
	Roda Velha	54	566	0	6	0	6	1	0	0	0	6	639
TOTAL MSB/BRG		40.928	65.564	2	9.401	1.511	3.258	2.039	32	5	892	1.718	125.350

*SI: Sem informação.

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Tabela 30 – Economias Ativas de Água da MSB/BRG

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					
Angical	Sede	476	1.253	0	511	34	61	0	1	45	48	2.429		
	Missão de Aricobé	194	900	0	338	4	5	0	0	16	2	1.459		
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	505	610	0	250	12	49	0	0	27	31	1.484		
Barreiras	SIA	23.368	27.962	1	3.716	2.131	863	6	3	276	2.649	60.975		
	Mocambo SIA	47	989	0	160	12	1	0	0	5	2	1.216		
	Tatu	55	61	0	13	7	1	0	0	2	2	141		
Buritirama	Sede	SI	3.427	0	213	23	101	0	0	44	SI	3.808		
Catolândia	Sede e Mozondó	468	287	1	148	9	6	0	0	22	4	945		
Cotegipe	Sede e Jupaguá	1.254	955	0	640	18	144	0	0	49	61	3.121		
	São Francisco de Assis	46	59	0	76	0	1	0	0	0	0	182		
	Taguá	12	190	0	67	0	3	0	0	0	3	275		
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	530	942	0	333	22	88	0	0	36	54	2.005		
Formosa do Rio Preto	Sede	1.454	3.382	0	299	107	76	0	0	49	171	5.538		
	Arroz	170	40	0	91	0	0	0	0	3	0	304		
Luis Eduardo Magalhães	Sede	16.406	16.986	0	1.614	1.074	434	6	5	141	2.304	38.970		
Mansidão	Sede e Aroeiras	388	1.566	0	335	2	80	0	0	37	15	2.423		

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					
Riachão das Neves	Sede	534	2.124	0	124	54	141	0	0	39	89	3.105		
Santa Rita de Cássia	Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	7.201		
São Desidério	Sede	1.194	1.959	0	206	91	68	0	0	51	65	3.634		
	Povoado Angico	25	73	0	4	4	1	0	0	2	0	109		
	Roda Velha	72	576	0	6	6	1	0	0	0	14	675		
TOTAL MSB/BRG		47.198	64.341	2	9.144	3.610	2.124	12	9	844	5.514	139,999		

*SI: Sem informação.

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

4.2. Captação

A MSB/BRG apresenta 26 pontos ativos de captação, sendo 9 destes pontos integrados a sistemas que abastecem duas ou mais localidades. Ademais, do total de pontos de captação com vazão informada, 16 (61,54%) são superficiais, realizados em rios, córregos e riachos, por bombeamento ou gravidade, e outros 10 pontos (38,46%) são subterrâneos, tendo sua captação realizada através de poços artesianos. Os sistemas que apresentam as maiores vazões nominais são: o sistema Sede Luís Eduardo Magalhães, com uma vazão nominal de 428,31 L/s, seguido pelo SIA de Barreiras, que pode captar 380,00 L/s. Além destes, cabe citar o SIA Cristópolis, que abastece São Francisco de Assis, localidade de Cotegipe, e o município de Cristópolis, atendendo Sede e as localidades de Cantinho e Santa Rosa, com capacidade de captação de 43,00 L/s, conforme mostrado na **Tabela 31**. As **Figuras 50 a 53** apresentam algumas captações dos SAAs da MSB/BRG.

Figura 50 – Captação SIA Barreiras	Figura 51 - Captação SAA Mansidão Sede e Aroeiras
	

Fonte: Embasa (2020)

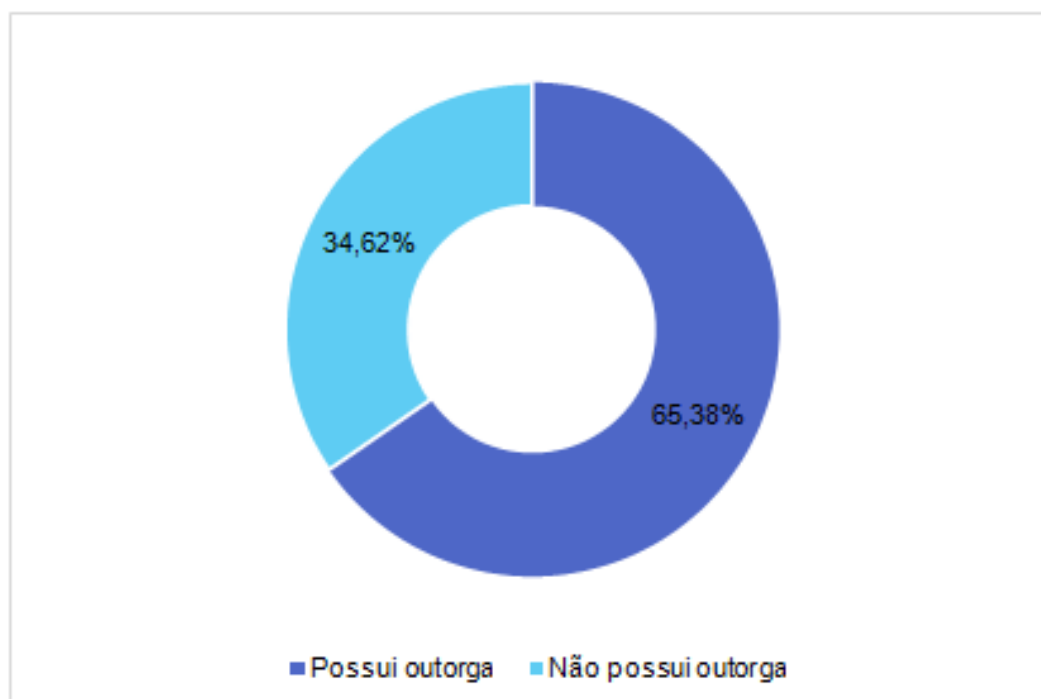
Figura 52 – Captação SAA Sede Buritirama	Figura 53 - Captação SAA Sede Santa Rita de Cássia
	

Fonte: Embasa (2020) 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 INEMA⁸⁰. Dos pontos de captação da MSB/BRG, 17 (65,38%%) possuem outorga, enquanto 9 (34,62%) não possuem, como apresentado na **Figura 54**.

⁸⁰ Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

Figura 54 – Situação de outorga dos pontos de captação dos SAAs da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020)

Tabela 31 – Pontos de captação ativos dos SAAs da MSB/BRG

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
Angical	Sede	Local	Angical - Rio Grande	Sup.	14,22	Sim	Nº 332/2002	26/09/2032
	Missão de Aricobé	Integrado - Cristópolis SIA	Captação localizada no município de Cotegipe.	-	-	-	-	-
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	Integrado - Catolândia SIA	Estrutura localizada no município de Catolândia.	-	-	-	-	-
Barreiras	SIA	Integrado - Barreiras SIA	Barreiras - Rio de Ondas	Sup.	380,00	Sim	Portaria Nº 021	19/03/2026
	Mocambo SIA	Integrado - Mocambo SIA	Mocambo	Sup.	6,67	Sim	Portaria Nº 5.309	30/06/2028
Buritirama	Sede	Local	Rio Grande	Sup.	28,33	Sim	Portaria INEMA Nº 5.029/2013	17/05/2033
Catolândia	Sede e Mozondó	Integrado - Catolândia SIA	Captação Mozondó - Rio Grande	Sup.	14,20	Sim	Portaria Nº 14.717/2017	31/08/2022
Cotegipe	Sede e Jupaguá	Integrado - Cotegipe SIA	Jupaguá - Rio Grande	Sup.	16,60	Sim	Portaria Nº 147/2006	03/03/2036
	São Francisco de Assis	Integrado - Cristópolis SIA	Jupaguá - Rio Grande	Sup.	43,00	Não	2018.001.165521/INEMA/REQ	Aguardando manifestação do órgão ambiental
	Taguá	Local	Taguá - Rio Grande	Sup.	6,00	Não	Povoado de Taguá 2021.001.027982/INEMA/REQ - Rio Grande	Aguardando manifestação do órgão ambiental

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	Integrado - Cristópolis SIA	Jupaguá - Rio Grande	Sup.	43,00	Não	2018.001.165521/INEMA/REQ	Aguardando manifestação do órgão ambiental
Formosa do Rio Preto	Sede	Local	Rio Preto	Sup.	30,00	Sim	Portaria Nº 057/1998	08/02/2028
	Arroz	Local	Rio Preto	Sup.	5,00	Não	LU 10.472/2015 e RLU Requerimento 2020.001.006274/INEMA/LIC-06274 - Rio Preto	Aguardando manifestação do órgão ambiental
Luís Eduardo Magalhães	Sede	Local	Poço 1	Sub.	58,33	Sim	Portaria Nº 373/2004	19/05/2034
			Poço 2	Sub.	55,55	Sim	Portaria Nº 373/2004	19/05/2034
			Poço 3	Sub.	94,44	Sim	Portaria Nº 22.166/2021	27/01/2041
			Poço 4	Sub.	79,16	Sim	Portaria Nº 22.166/2021	27/01/2041
			Poço 5	Sub.	79,16	Sim	Portaria Nº 12.248/2016	19/08/2046
			Poço do Sol Cerrado	Sub.	30,56	Sim	Portaria Nº 22.166/2021	27/01/2041
			Poço Vista Alegre	Sub.	11,11	Sim	Portaria Nº 22.166/2021	27/01/2041
			Poço Luar do Oeste	Sub.	10,00	Não	Portaria Nº 10.955/2015 - Protocolo 2019.001.147416/INEMA/REQ	Aguardando manifestação do órgão ambiental
			Poço Jardim das Oliveiras	Sub.	10,00		Outorga não identificada	

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	Captação	Tipo	Vazão nominal (L/s)	Outorga		
						Existência	Outorgante/Portaria	Validade
Mansidão	Sede e Aroeiras	Integrado - Mansidão SIA	Captação Mansidão - Rio Preto	Sup.	20,56	Não	Portaria Nº 8.855/2014 - Solicitação de Renovação 2019.001.005257/INEMA/LIC-05257	Aguardando manifestação do órgão ambiental
Riachão das Neves	Sede	Local	Riachão - Rio Grande	Sup.	25,00	Não	2021.001.024317/INEMA/REQ-Rio Grande	Aguardando manifestação do órgão ambiental
Santa Rita de Cássia	Sede	Local	Rio Preto	Sup.	53,61	Sim	Portaria INEMA Nº 17.983/2019	22/03/2023
São Desidério	Sede	Local	São Desidério - Rio Grande	Sup.	26,38	Sim	Portaria Nº 16.698/2018	10/10/2022
	Povoado Angico	Local	Angico - Rio Grande	Sup.	3,88	Sim	Portaria Nº 413/1999	03/09/2029
	Roda Velha	Local	Poço Roda Velha	Sub.	60,00	Não	Dist. Roda Velha Requerimento 2021.001.035109/INEMA/REQ	Aguardando manifestação do órgão ambiental
Sup: Superficial Sub: Subterrânea								

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Em relação à qualidade e à quantidade da água disponível nos mananciais, dos 18 sistemas avaliados, 16 (88,89%) apresentaram qualidade de água bruta satisfatória e com volume suficiente para atender a demanda. Por outro lado, 2 (11,11%) sistemas não forneceram informações acerca da qualidade e quantidade da água bruta, sendo eles: Buritirama e Santa Rita de Cássia. Os respectivos percentuais podem ser observados nas **Figuras 55 e 56**.

Figura 56 – Qualidade da água bruta dos pontos de captação da MSB/BRG

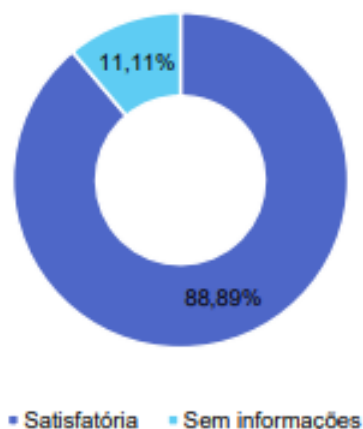
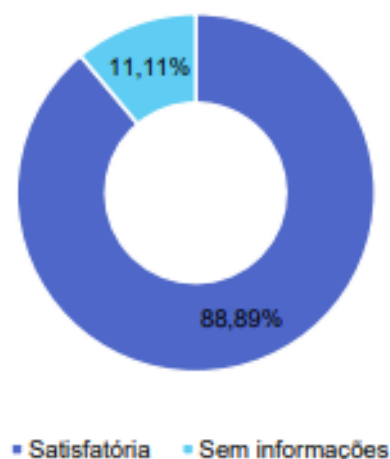


Figura 55 – Quantidade de água bruta ofertada nos pontos de captação da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Embora 88,89% dos sistemas tenham quantidade de água bruta ofertada suficiente para atender às demandas, em alguns desses SAAs, faz-se necessária a utilização de mananciais alternativos, para auxiliar no atendimento, sobretudo, em períodos de estiagem ou, inclusive, auxiliar no abastecimento das regiões onde os mananciais apresentam problemas de qualidade. Em vista disso, dos 18 sistemas avaliados, apenas o sistema Sede de Luís Eduardo Magalhães possui manancial alternativo, enquanto 13 (72,22%) sistemas realizam o abastecimento apenas com o seu manancial principal e 4 (22,22%) não forneceram informações, como demonstrado na **Figura 57**.

Já no que concerne à estrutura dos pontos de captação, alguns municípios apresentaram estrutura deficitária (**Figura 58**), sendo possível observar que, dos 18 sistemas analisados, 4 (22,22%) apresentam necessidade de melhorias ou reformas nas captações, que podem contemplar desde melhorias estruturais no barramento, até trocas dos equipamentos. Por outro lado, 14 sistemas (77,78%) não carecem de melhorias ou reformas.

Figura 58 – Presença de mananciais alternativos nos SAA da MSB/BRG

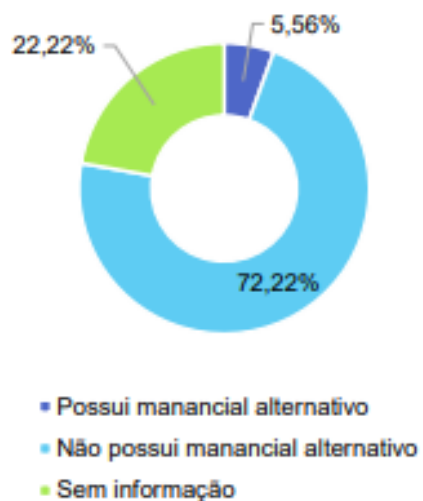
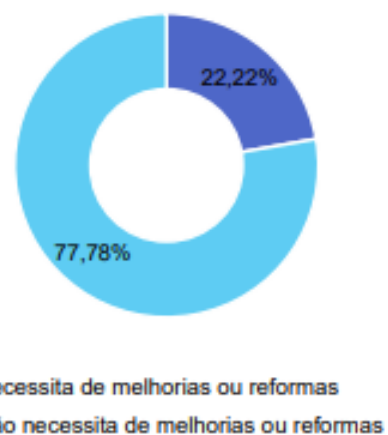


Figura 57 – Necessidade de melhorias e reformas nos pontos de captação dos SAA da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

4.3. Estação Elevatória de Água Bruta

A MSB/BRG possui 28 Estações Elevatórias de Água Bruta (EEABs), e outras 11 pertencentes a sistemas integrados. Além disso, o sistema Sede e Buriti Cortado (Baianópolis) e o sistema Missão de Aricobé (Angical) possuem, respectivamente, as suas estruturas localizadas em Catolândia e Cotegipe.

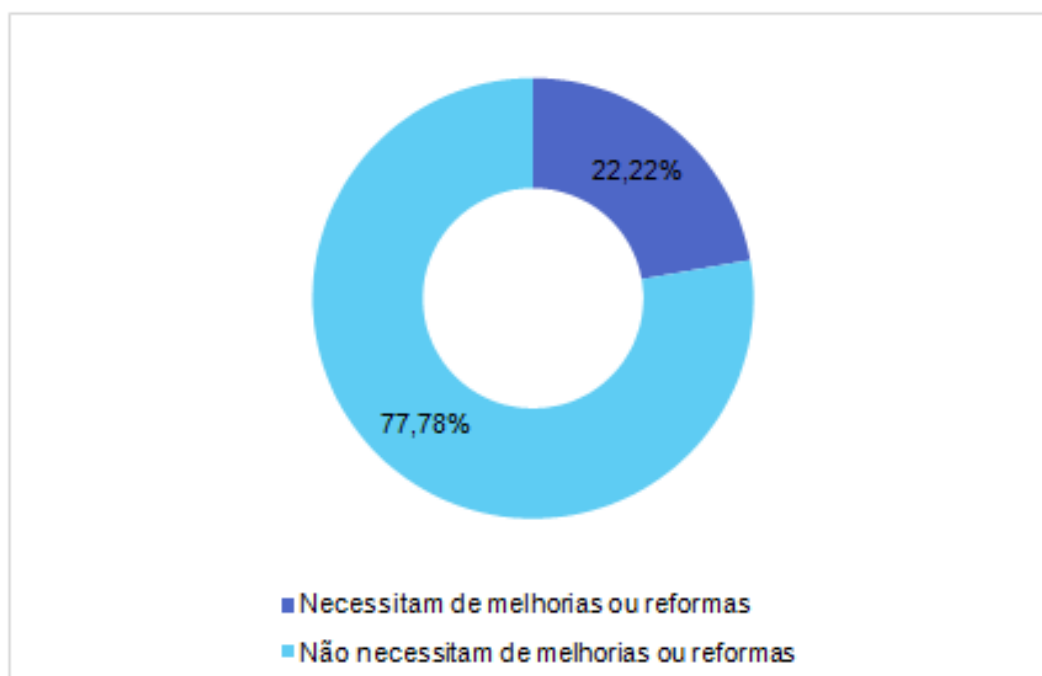
Dentre os 18 sistemas analisados na MSB/BRG, que possuem EEAB, 22,22% (4 sistemas) necessitam de melhorias ou reformas (**Figura 60**). Além disso, das 39 EEABs existentes, 7 não apresentam reserva para conjunto motobomba. Em vista disso, por se tratar de uma importante etapa do Sistema de Abastecimento de Água, tendo em vista que as EEABs realizam o recalque da água bruta até as Estações de Tratamento de Água (ETAs), é indispensável que sejam realizadas manutenções e melhorias nesses sistemas. Sendo assim, será possível aproveitar com mais eficiência os SAAs, evitando as perdas e distribuindo água com volume e frequência suficientes para suprir as demandas de água das localidades atendidas. Estas informações estão dispostas na **Tabela 32**. A **Figura 59** apresenta uma das EEABs da MSB/BRG.

Figura 59 – EEAB 2 do SAA Arroz (Formosa do Rio Preto)



Fonte: Embasa (2020)

**Figura 60 – Necessidade de melhorias e reformas
nas EEABs dos SAA da MSB/BRG**



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Tabela 32 – EEAB ativas dos sistemas de abastecimento de água da MSB/BRG

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	EEAB	Quant. conj. motobomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
				Em operação	Reserva			
Angical	Sede	Local	Flutuante - Rio Grande	2	1	14,22	7,50	Não
			EEAB Angical	2	0	19,44	60,00	
	Missão de Aricobé	Integrado - Cristópolis SIA	EEAB localizada no município de Cotegipe	-	-	-	-	-
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	Integrado - Catolândia SIA	Estrutura localizada no município de Catolândia	-	-	-	-	-
Barreiras	SIA	Integrado - Barreiras SIA	Flutuante - Rio de Ondas	3	1	380,00	250,00	Não
	Mocambo SIA	Integrado - Mocambo SIA	Flutuante - Rio Grande	2	1	6,67	15,00	Não
	Tatu	Local	Flutuante - Rio Grande	1	0	1,94	7,50	Não
Buritirama	Sede	Local	EEAB Captação	1	1	28,33	30,00	Sim
			EEAB 1	1	1	28,33	100,00	
			EEAB 2	1	1	SI	75,00	
			EEAB 3	1	1	SI	75,00	
Catolândia	Sede e Mozondó	Integrado - Catolândia SIA	Flutuante - Rio Grande	2	1	14,20	25,00	Não
Cotegipe	Sede e Jupaguá	Integrado - Cotegipe SIA	Flutuante - Rio Grande	2	1	16,60	25,00	Não
	São Francisco de Assis	Integrado - Cristópolis SIA	EEAB Flutuante	2	1	43,00	25,00	Não
	Taguá	Local	Flutuante - Rio Grande	2	1	6,00	15,00	Não
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	Integrado - Cristópolis SIA	EEAB - Flutuante	2	1	43,00	25,00	Não

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	EEAB	Quant. conj. motobomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
				Em operação	Reserva			
Formosa do Rio Preto	Sede	Local	Flutuante Rio Preto	2	1	30,00	50,00	Sim
	Arroz	Local	Flutuante Rio Preto	2	1	5,00	7,50	Não
			EEAB 1	2	1	5,00	7,50	
Luís Eduardo Magalhães	Sede	Local	Poço 1	1	1	58,33	100,00	Não
			Poço 2	1	1	55,55	80,00	
			Poço 3	1	1	94,44	110,00	
			Poço 4	1	1	79,16	115,00	
			Poço 5	1	1	79,16	100,00	
			Poço do Sol Cerrado	1	1	30,56	15,00	
			Poço Vista Alegre	1	0	11,11	15,00	
			Poço Luar do Oeste	1	0	10,00	15,00	
			Poço Jardim das Oliveiras	1	0	10,00	15,00	
Mansidão	Sede e Aroeiras	Integrado - Mansidão SIA	Flutuante Rio Preto	2	1	20,56	15,00	Sim
			EEAB 1	2	1	20,56	20,00	
			EEAB 2	2	1	20,56	20,00	
			EEAB 3	2	1	20,56	20,00	
			EEAB 4	2	1	20,56	20,00	
Riachão das Neves	Sede	Local	Flutuante - Rio Grande	2	1	25,00	40,00	Não
			EEAB 1 - Riachão das Neves	2	1	19,72	60,00	
			EEAB 2 - Riachão das Neves	2	1	19,72	60,00	
Santa Rita de Cássia	Sede	Local	EEAB Captação	1	1	53,61	25,00	Sim

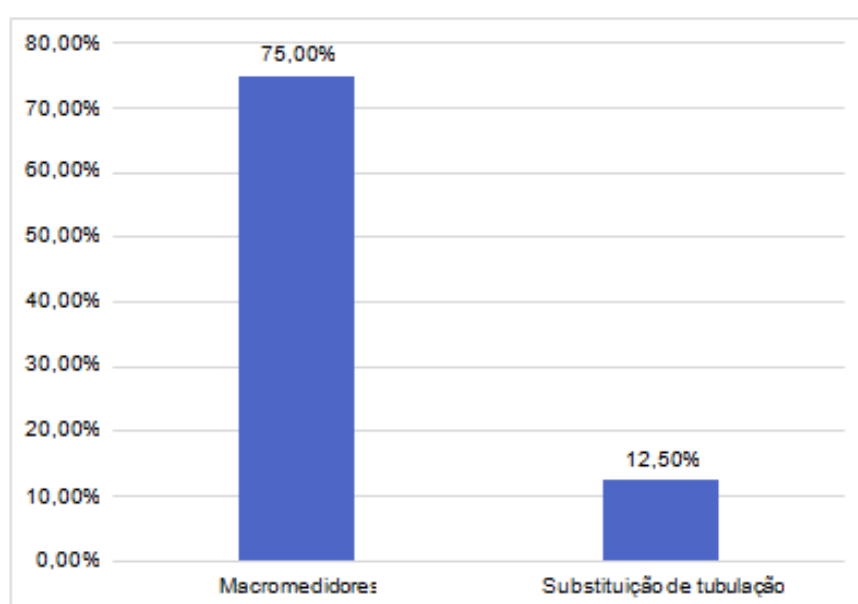
Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	EEAB	Quant. conj. motobomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
				Em operação	Reserva			
São Desidério	Sede	Local	Flutuante - Rio Grande	2	1	26,38	40,00	Não
			EEAB São Desidério	2	1	25,00	25,00	
	Povoado Angico	Local	Flutuante - Rio Grande	1	0	3,88	8,00	Não
	Roda Velha	Local	Poço Roda Velha	1	0	60,00	200,00	Não
*SI: Sem informação.								

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

4.4. Adutoras de Água Bruta

Na MSB/BRG, há 30 adutoras de Água Bruta (AABs), totalizando 175.696 metros (175,70 km) de extensão. O sistema que detém as maiores extensões de adutoras é o sistema Sede de Buritirama, com 57.600 metros, como demonstrado na **Tabela 33**. Dos 16 sistemas que possuem AABs, 12 (75,00%) necessitam de macromedidores, e outros 2 (12,50%) possuem tubulações com idade antiga ou material inadequado, precisando assim serem substituídas, como exposto na **Figura 61**.

Figura 61 – Melhorias necessárias nas AABs dos SAAs da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020)

Em vista da importância 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.

Tabela 33 – Adutoras de água bruta ativas dos SAAs da MSB/BRG

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Angical	Sede	AAB 1	20.000	150	Ferro Fundido Dúctil	Rio Grande	Angical	Sim	Não
	Missão de Aricobé	Estrutura localizada no município de Cotegipe.	-	-	-	-	-	-	-
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	Estrutura localizada no município de Catolândia.	-	-	-	-	-	-	-
Barreiras	SIA	AAB 1	2.410	800	Ferro Fundido Dúctil	Rio de Ondas	ETA Barreiras	Não	Não
	Mocambo SIA	AAB 1	2.316	200	DeFoFo	Rio Grande	Mocambo	Sim	Não
	Tatu	AAB 1	1.750	110	PVC	Rio Grande	Povoado Tatu	Não	Não
		AAB 2	857	75	PVC	Rio Grande	Povoado Tatu		
Buritirama	Sede	AAB1	2.100	250	DeFoFo e Fibra	Captação	RAD EEAB 1	Não	SI
		AAB2	28.500	250	DeFoFo e Ferro Fundido	EEAB 1	RAD EEAB 2		
		AAB3	14.000	250	DeFoFo	EEAB 2	RAD EEAB 3		
		AAB4	13.000	250	DeFoFo	EEAB 2	RAD EEAB 3		

Município	Sistema de Abastecimento	AAB	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Catolândia	Sede e Mozondó	AAB 1	3.125	200	Ferro Fundido Dúctil	Rio de São Desidério	ETA Mozondó	Sim	Não
Cotegipe	Sede e Jupaguá	AAB 1	1.000	150	DeFoFo	Rio Grande	ETA Jupaguá	Sim	Não
	São Francisco de Assis	Cotegipe	1.000	150	DeFoFo	Rio Grande	ETA Jupaguá	Sim	Não
	Taguá	AAB 1	800	85	PVC	Rio Grande	ETA Taguá	Sim	Não
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	Cotegipe	1.000	150	DeFoFo	Rio Grande	ETA Jupaguá	Sim	Não
Formosa do Rio Preto	Sede	AAB 1	1.500	150	Ferro Fundido Dúctil	Rio Preto	ETA Formosa	Sim	Sim
	Arroz	AAB 1	10.576	100	PVC	Rio Preto	EEAB 1	Sim	Não
		AAB 2	800	100	PVC	EEAB 1	ETA Arroz		
Mansidão	Sede e Aroeiras	AAB 1	40.585	150	DeFoFo	Rio Preto	ETA Mansidão	Sim	Não
Riachão das Neves	Sede	AAB Riachão 1	3.715	150	DeFoFo	Rio Grande	EEAB 1	Sim	Sim
		AAB Riachão 2	1.280	150	Ferro Fundido Dúctil	EEAB 1	Ventosa		
		AAB Riachão 3	8.340	200	DeFoFo	Ventosa	Redução 200 - 150		

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 Riachão 4	2.420	150	DeFoFo	Redução 200 - 150	EEAB 2		
		AAB Riachão 5	1.500	150	Ferro Fundido Dúctil	EEAB 2	Transição de Material		
		AAB Riachão 6	220	150	DeFoFo	Transição de Material	Redução 200 - 100		
		AAB Riachão 7	1.040	100	DeFoFo	Redução 200 - 100	ETA Riachão		
Santa Rita de Cássia	Sede	AAB1	1.600	200	DeFoFo	Captação Ilha	ETA Santa Rita de Cássia	SI	SI
São Desidério	Sede	AAB 1	7.365	200	DeFoFo	Rio Grande	EEAB	Sim	-
		AAB 2	304	150	DeFoFo	EEAB	ETA Mansidão		
	Povoado Angico	AAB 1	1.780	110	PBA	Rio Grande	Povoado Angico	Sim	-
		AAB 2	813	75	PBA	Rio Grande	Povoado Angico		

*SI: Sem informação.

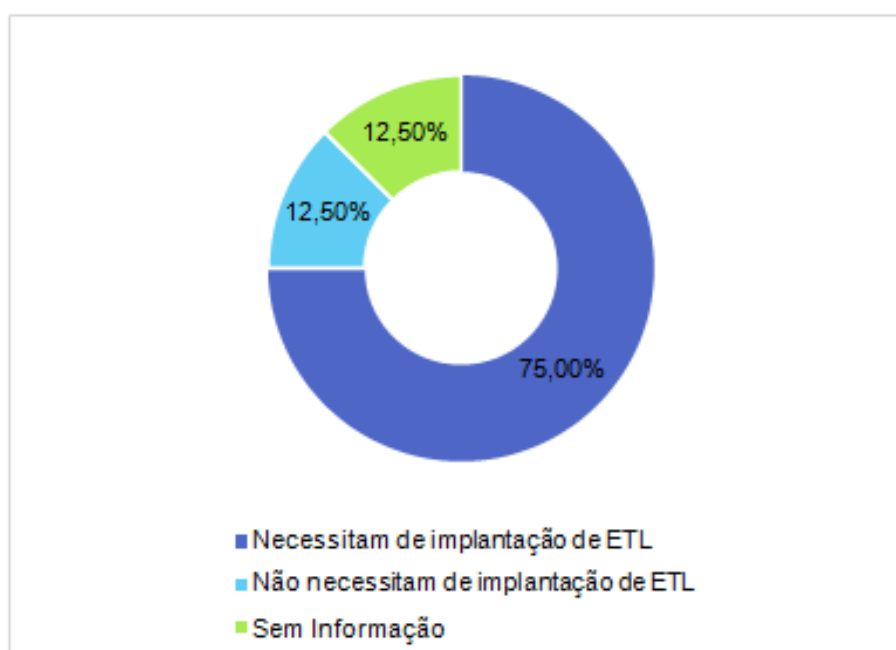
Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

4.5. Estações de Tratamento de Água

A MSB/BRG possui 16 Estações de Tratamento de Água (ETAs), tendo a ETA do SIA Barreiras (487 L/s) a maior vazão dentre as demais ETAs da MSB/BRG. 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 tratamento convencional, como é o caso do próprio SIA Barreiras e outros 7 sistemas. Além disso, outros sistemas fazem uso de unidades de tratamento compactas, a exemplo dos sistemas Povoado Angico (São Desidério) e Arroz (Formosa do Rio Preto), conforme apresentado na **Tabela 34**.

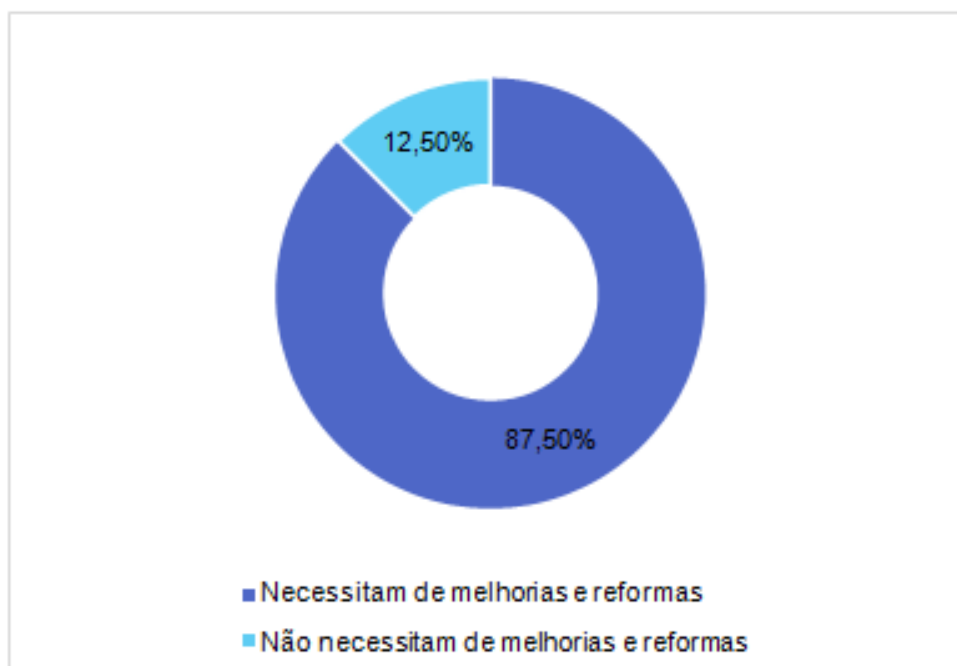
De acordo com a **Figura 62**, é possível perceber que das 16 ETAs da MSB/BRG, 12 (75%) apresentam necessidade de implantação de Estação de Tratamento de Lodo (ETL) e 2 (12,50%) não forneceram informações sobre este problema. Em relação às melhorias e/ou reformas, 14 ETAs (87,50%) registraram esta necessidade, conforme expresso na **Figura 63**. Por fim, as **Figuras 64 a 69** apresentam algumas unidades das ETAs da MSB/BRG.

Figura 62 – Necessidade de implantação de ETL nos SAAs da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Figura 63 – Necessidade de melhorias ou reformas nos SAAs da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Figura 64 – ETA do Sistema Sede (São Desidério)



Figura 65 – ETA do Sistema Sede (Angical)



Figura 66 – ETA do Sistema Sede (Riachão das Neves)



Figura 67 – ETA do Sistema Sede (Formosa do Rio Preto)



Figura 68 – ETA do Sistema Sede e Aroeiras (Mansidão)



Figura 69 – ETA do SIA (Mocambo)



Tabela 34 – Detalhamento ETAs ativas da MSB/BRG

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
Angical	Sede	Local	ETA Angical	16,00	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação, Reaproveitamento de Água	Sim	Sim
	Missão de Aricobé	Integrado - Cristópolis SIA	Estrutura localizada no município de Cotegipe.	-	-	-	-
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	Integrado - Catolândia SIA	Estrutura localizada no município de Catolândia.	-	-	-	-
Barreiras	SIA	Integrado - Barreiras SIA	ETA Barreiras	487,00	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Tratamento por Contato, Correção de pH, Desinfecção, Fluoretação	Sim	Sim
	Mocambo SIA	Integrado - Mocambo SIA	ETA Mocambo	14,00	Filtro Russo: Torre de Equilíbrio, Floculação, Filtro Russo, Tratamento por Contato, Desinfecção, Reaproveitamento de Água	Não	Não
Buritirama	Sede	Local	ETA de Buritirama	25,00	6 Filtros Ascendentes, decantação, casa de química, cloração, 6 adensadores de lodo e 3 leitos de secagem	SI	Sim

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
Catolândia	Sede e Mozondó	Integrado - Catolândia SIA	ETA Mozondó	21,00	Filtro Russo: Torre de Equilíbrio, Floculação, Filtro Russo, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação, Reaproveitamento de Água	Não	Sim
	Sede e Jupaguá	Integrado - Cotegipe SIA	ETA Jupaguá 1	16,00	Convencional, Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação	Sim	Sim
Cotegipe	São Francisco de Assis	Integrado - Cristópolis SIA	Jupaguá 1	16,00	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação, Reaproveitamento de Água	Sim	Sim
	Taguá	Local	ETA Taguá	8,00	Filtro Russo: Torre de Equilíbrio, Floculação, Filtro Russo, Tratamento por Contato, Desinfecção	Sim	Não
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	Integrado - Cristópolis SIA	Jupaguá 2	50,00	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação, Reaproveitamento de Água	Sim	Sim

Município	Sistema de Abastecimento	Tipo de Sistema	ETA	Capacidade de tratamento (L/s)	Unidades Componentes	Necessidade de Implantação de ETL	Necessidade de melhorias/reformas
Formosa do Rio Preto	Sede	Local	ETA Formosa	37,00	Filtro Russo, Torre de Equilíbrio, Floculação, Filtro Russo, Tratamento por Contato, Desinfecção, Reaproveitamento de Água	Sim	Sim
	Arroz	Local	ETA Arroz	5,00	Compacta, Placa de Orifício, Floculação, Filtração Rápida Descendente, Desinfecção	Sim	Sim
Mansidão	Sede e Aroeiras	Integrado - Mansidão SIA	ETA Mansidão	21,00	Filtro Russo: Torre de Equilíbrio, Floculação, Filtro Russo, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação, Reaproveitamento de Água	Sim	Sim
Riachão das Neves	Sede	Local	ETA Riachão	20,00	Convencional, Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Tratamento por Contato, Correção de pH, Desinfecção, Fluoretação	Sim	Sim
Santa Rita de Cássia	Sede	Local	ETA Santa Rita de Cássia	53,61	Filtração, Cloração, Fluoretação	SI	Sim
São Desidério	Sede	Local	ETA São Desidério	20,00	Convencional: Calha Parshall, Floculação, Decantação, Filtro Rápido Descendente, Tratamento por Contato, Desinfecção, Fluoretação	Sim	Sim
	Povoado Angico	Local	ETA Angico	5,00	Compacta: Placa de Orifício, Floculação, Decantação, Filtração Rápida Descendente, Desinfecção, Fluoretação	Sim	Sim

*SI: Sem informação.

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

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 deveriam estar de acordo com os parâmetros físicos, químicos e biológicos requisitados pela Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde Nº 05/2017, anexo XX, como cor aparente, cloro residual livre, turbidez, coliformes totais e *Escherichia coli* (*E.coli*)⁸¹, atualizada pela Portaria Nº 888, de 4 de maio de 2021. Portanto, é imprescindível que a água que será distribuída seja tratada adequadamente nas ETAs, atingindo os parâmetros estabelecidos antes de sua distribuição. Os parâmetros para a água tratada nas ETAs da MSB/BRG estão expressos na **Tabela 35**, de acordo com a Portaria Nº 05/2017.

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 água⁸². A Portaria vigente à época das análises, estabelecia 15 uH (mgPt-Co/L) como Valor Máximo Permitido (VMP)⁸¹, verificando, portanto, a quantidade de amostras analisadas que estão em conformidade com a legislação. Para a MSB/BRG, foram considerados os resultados obtidos ao longo do ano de 2020 para análise dos parâmetros de qualidade da água da ETA dos sistemas. Dessa forma, dos 15 SAAs avaliados e que forneceram informações sobre a qualidade na saída da ETA, 2 apresentaram 100% das amostras em conformidade com o VMP exigido pela legislação. No entanto, os demais apresentaram percentual de conformidade acima de 90%, com exceção do Sistema Povoado Angico (São Desidério), cuja porcentagem correspondente foi de 86,02%.

A turbidez também é um dos parâmetros físicos de qualidade associado à presença de sólidos em suspensão, diminuindo, portanto, a transparência da água⁸³. Para o enquadramento no padrão organoléptico de potabilidade, segundo o Anexo 10 do Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/2017, o VMP para este parâmetro deve ser de 5 uT (Unidade de Turbidez)⁸⁴. Diante disso, todos os sistemas apresentaram 100% das amostras em concordância com a legislação vigente à época das análises.

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

⁸¹ Disponível em: <<https://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolidacao-05-2017.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

⁸² 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.

⁸³ 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.

⁸⁴ Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

ao VMP de 5 mg/L⁸¹. Dentre os SAA da MSB/BRG, 5 apresentaram amostras com 100% de conformidade. Entretanto, os demais sistemas, apesar de não terem atingido a totalidade de conformidade, ficaram acima dos 90% determinados pela Portaria de Consolidação nº 05/2017.

Os coliformes totais⁸⁵, 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 Microrregião da Bacia do Rio Grande, 9 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 96%.

Por fim, a *E. coli*⁸³ 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 estabelecia a necessidade de haver a ausência deste microrganismo em 100 ml de água⁸⁶. Dentre os 15 Sistemas de Abastecimento que avaliados na MSB/BRG, e que forneceram informações sobre a qualidade de água tratada na ETA, todos apresentaram 100% das amostras em conformidade com a legislação.

Vale salientar 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 apresentados neste item, como observado em alguns sistemas da MSB/BRG, a exemplo o Sistema Mocambo SIA (Barreiras), o Sistema Taguá (Cotegipe) e o Sistema Sede de Riachão das Neves.

É válido mencionar, também, sobre a qualidade de água dos SAAEs que operam na MSB/BRG. Com isso, para o sistema Sede de Buritirama, foram analisados os parâmetros de turbidez, cor e cloro referentes ao período de 01 a 31 de maio de 2021. Quanto ao número de amostras utilizadas, este não foi informado. Além disso, antes do tratamento na ETA, segundo as informações fornecidas, a água bruta apresentava problemas de cor, turbidez e acidez. Contudo, após realização do tratamento, a água tratada não apresentou problemas de qualidade. Por outro lado, em relação ao sistema Sede de Santa Rita de Cássia, os dados de qualidade de água fornecidos pelo SAAE do município se referem somente à água tratada distribuída, que será abordada no item de distribuição de água.

⁸⁵ Disponível em: <<https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i02-qualidademicro.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

⁸⁶ Disponível em: <<https://unniroyal.com.br/blog/presenca-de-bacteria-e-coli-na-agua-potavel-entenda-o-risco/>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

Tabela 35 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água na saída das ETAs da MSB/BRG

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 *
Angical	Sede	3.294	2.541	100,00%	96	113	100,00%	3.294	2.540	99,96%	96	113	100,00%	3.294	2.541	100,00%
	Missão de Aricobé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	3.481	2.437	99,92%	96	110	99,09%	3.481	2.419	99,75%	3.481	2.419	100,00%	3.481	2.437	100,00%
Barreiras	SIA	3.847	4.042	99,88%	96	100	99,00%	3.847	4.055	99,80%	96	100	100,00%	3.847	4.051	100,00%
	Mocambo SIA	1.651	1.050	100,00%	96	93	100,00%	1.651	945	99,79%	96	93	100,00%	1.651	942	100,00%
	Tatu	1.285	551	99,82%	96	86	100,00%	1.285	89	91,01%	96	86	100,00%	1.285	559	100,00%
Buritirama	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Catolândia	Sede e Mozondó	3.481	2.437	99,92%	96	110	99,09%	3.481	2.419	99,75%	96	110	100,00%	3.481	2.437	100,00%
Cotegipe	Sede e Jupaguá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	São Francisco de Assis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Taguá	1.098	497	100,00%	96	11	100,00%	1.098	484	99,79%	96	11	100,00%	1.098	496	100,00%
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Formosa do Rio Preto	Sede	3.294	3.532	99,77%	96	97	98,97%	3.294	3.489	99,97%	96	97	100,00%	3.294	3.556	100,00%
	Arroz	2.017	239	100,00%	96	9	100,00%	2.017	239	98,33%	96	9	100,00%	2.017	9	100,00%
Luís Eduardo Magalhães	Sede	672	4.154	98,72%	672	681	97,36%	336	2.985	100,00%	672	679	100,00%	672	2.845	100,00%

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 *
Mansidão	Sede e Aroeiras	4.026	2.439	99,43%	96	106	100,00%	4.026	2.259	99,96%	96	106	100,00%	4.026	2.214	100,00%
Riachão das Neves	Sede	3.115	2.963	100,00%	96	110	100,00%	3.115	2.962	99,93%	96	110	100,00%	3.115	2.933	100,00%
Santa Rita de Cássia	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São Desidério	Sede	4.026	4.072	99,98%	96	111	100,00%	4.026	4.054	99,83%	96	111	100,00%	4.026	4.080	100,00%
	Povoado Angico	1.464	623	99,68%	96	87	96,55%	1.464	93	86,02%	96	87	100,00%	1.464	623	100,00%
	Roda Velha	96	117	98,29%	96	12	100,00%	48	13	100,00%	96	12	100,00%	96	13	100,00%
**% referente ao atendimento do padrão de qualidade vigente à época (Portaria N° 05/2017).																
**SI: Sem informação.																

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

4.6. Estações Elevatórias de Água Tratada

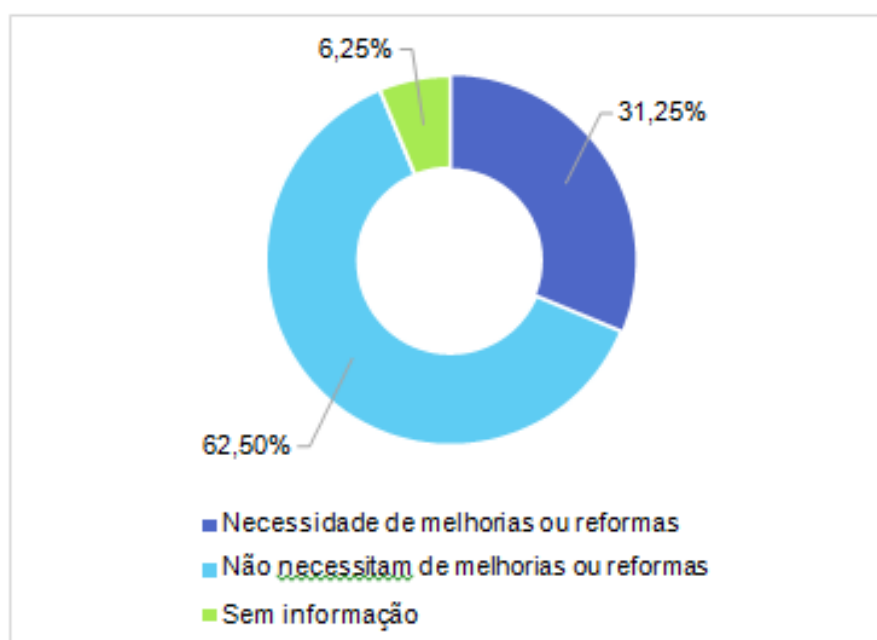
Na MSB/BRG, há 47 instalações que recalcam água tratada até os reservatórios de distribuição, localizadas em 16 sistemas (**Tabela 36**). Algumas destas EEATs estão dispostas nas **Figuras 70 e 71**.

Figura 70 – EEAT do sistema Sede de Formosa do Rio Preto	Figura 71 – EEAT do sistema Taguá (Cotegipe)
	

Fonte: Embasa (2020) e Visita de Campo – FESPSP (2021)

Dos 16 sistemas que apresentaram EEAT, 5 (31,25%) necessitam de melhorias ou reformas (**Figura 72**), que vão desde reformas para manutenção estética e correção de pequenas avarias, até a substituição dos CMBs para incremento de vazão dos equipamentos. Ademais, apenas o sistema Sede de Buritirama não apresentou informações acerca da necessidade de melhorias ou reformas.

Figura 72 – Necessidade de melhorias e reformas nas EEATs da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Tabela 36 – Estações Elevatórias de Água Tratada Ativas da MSB/BRG

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
Angical	Sede	Booster Mandim	2	1	1,06	3,00	Não
		EEAT Angical	2	1	18,61	7,50	
		Booster Santa Cruz	2	1	4,72	10,00	
	Missão de Aricobé	EEAT 3	2	1	31,31	50,00	Não
		EEAT 4	2	1	19,32	60,00	
		EEAT 5	2	1	19,33	50,00	
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	Não existe EEAT. Funcionamento por gravidade					
Barreiras	SIA	Barreiras	2	1	416,60	500,00	Sim
		EEAT 1 Jardim Europa	2	1	45,00	50,00	
		EEAT 2 Jardim Europa	2	1	45,00	50,00	
		Booster Castro	2	1	10,55	10,00	
		Booster Buritis	2	1	3,06	7,50	
		Booster Nanica	2	1	5,44	2,00	
		Booster Boa Sorte	2	1	12,00	20,00	
		Booster Vento Leste	2	1	8,33	10,00	
		Booster Cinturão Verde 1	2	1	3,33	4,00	
		Booster Cinturão Verde 2	2	1	2,22	3,00	
		Booster Cinturão Verde 3	2	1	0,55	1,00	
		Booster Cargil	2	1	4,20	1,00	
	Mocambo SIA	EEAT Mocambo	2	1	8,30	15,00	Não
	Tatu	EEAT São José do CTI	2	1	1,89	4,00	Não
Buritirama	Sede	EEAT REL	1	1	SI	20,00	SI
		EEAT Altamira	SI	0	SI	7,50	

Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
Catolândia	Sede e Mozondó	Não existe EEAT					
Cotegipe	Sede e Jupaguá	EEAT Cotegipe 1	1	1	17,00	30,00	Sim
		EEAT Cotegipe 2	1	1	17,00	30,00	
		EEAT Cotegipe 3	1	1	17,00	30,00	
		EEAT Cotegipe 4	1	1	17,00	20,00	
	São Francisco de Assis	Booster Vila Santana	1	1	2,78	7,50	Não
		EEAT 2 (Reforma do São Francisco)	2	1	32,47	30,00	
	Taguá	EEAT 1	2	1	6,00	5,00	Não
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	EEAT 6	2	1	19,32	20,00	Não
Formosa do Rio Preto	Sede	EEAT Formosa	2	1	25,00	15,00	Sim
		EEAT Formosa	2	1	12,39	15,00	
		Booster Formosa	2	1	0,83	3,00	
	Arroz	Não existe EEAT					
Luis Eduardo Magalhães	Sede	EEAT	2	1	80,00	25,00	Não
Mansidão	Sede e Aroeiras	EEAT 1	2	1	20,56	30,00	Sim
		EEAT 2	2	1	20,56	30,00	
		EEAT 3	2	1	9,72	15,00	
Riachão das Neves	Sede	Booster Pedra de Cal	2	1	1,10	4,00	Não
	Sede	EEAT BNH - Zona 2	SI	0	50,00	40,00	Sim

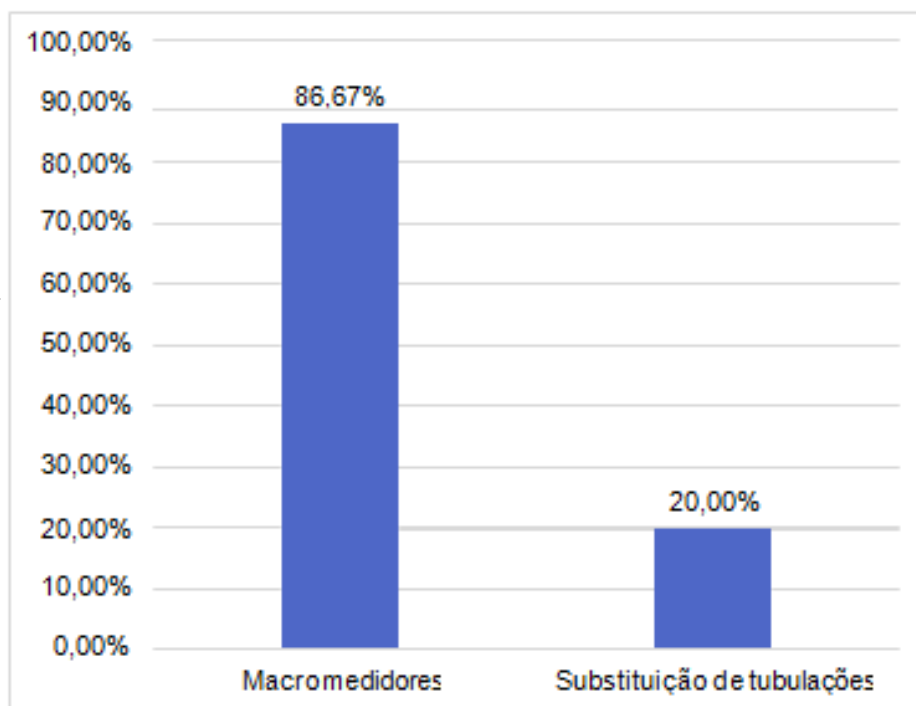
Município	Sistema de Abastecimento	EEAT	Quant. conj. motor-bomba		Vazão (L/s)	Potência (CV)	Necessidade de melhorias/reformas
			Em operação	Reserva			
Santa Rita de Cássia		EAT Barreiro - Zona 2	SI	0	SI	7,50	
		EEAT São Gabriel - Zona 2	SI	0	53,61	40,00	
		EEAT Centro - Zona 1	SI	0	35,00	30,00	
		EEAT Centro 2 - Zona 1	SI	0	SI	3,00 a 7,00	
São Desidério	Sede	Booster Matança	2	1	2,22	5,00	Não
		Booster Tangará	2	1	5,83	5,00	
		Booster Ponte de Terra	2	1	6,67	15,00	
		EEAT Porto Rico	2	1	2,50	10,00	
	Povoado Angico	Não existe EEAT					
	Roda Velha	Não existe EEAT					
*SI: Sem informação.							

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

4.7. Adutora de Água Tratada

De acordo com os dados da **Tabela 37**, a MSB/BRG possui 36 Adutoras de Água Tratada (AAT), o que resulta em 249.114 metros (249 km) de extensão. Dentre os 15 sistemas que apresentaram AATs, 13 (86,67%) necessitam de macromedidores, e 3 (20%), carecem da substituição de suas tubulações, conforme apresentado na **Figura 73**. Sendo assim, sabendo que a adução de água tratada é a etapa que antecede a distribuição de água, é essencial que haja a instalação de macromedidores, propiciando a medição do volume de água desde o tratamento até a distribuição para consumo pelos usuários. Portanto, será possível verificar a ocorrência de divergências no 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 ainda mais os prejuízos, principalmente em relação às perdas.

Figura 73 – Melhorias necessárias nas AATs dos SAA da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Tabela 37 – Adutoras de água tratada dos SAAs da MSB/BRG

Município	Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Angical	Missão de Aricobé	Sede	Não existe AAT						
		AAT 1	9.940	250	PRFV	EEAT 1	EEAT 2	Sim	Não
		AAT 2	36.160	250	DeFoFo	EEAT 2	EEAT 3		
		AAT 3	3.920	250	PRFV	EEAT 3	EEAT 4		
		AAT 4	2.670	150	DeFoFo	Entroncamento pós EEAT 3	Povoado Missão de Aricobé		
		AAT 5	3.460	250	Ferro Fundido Dúctil	EEAT 4	EEAT 5		
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	AAT Catolândia 3	25,250	200	DeFoFo	Derivação Catolândia	Baianópolis	Sim	Não
Barreiras	SIA	AAT 1	9.110	600	Ferro Fundido Dúctil	ETA Barreiras	RAD 6.000 m³ Barreiras	Sim	Não
		AAT 2	3.098	500	Ferro Fundido Dúctil	Entroncamento	RAD 3.000 m³ Barreiras		
		AAT	7.943	150	PVC DEFoFo	ETA	Barroão de Baixo		
		AAT	2.410	100	PVC PBA	Barroão de Baixo	Barroão de Cima		
	Mocambo SIA	AAT	1.230	100	PVC PBA	Barroão de Baixo	RED B. de Baixo	Sim	Não
		AAT	2.744	100	PVC PBA	Barroão de Baixo	Bebedouro		
		AAT	2.575	75	PVC PBA	Bebedouro	RED Bebedouro		
		AAT	1.782	100	PVC PBA	EEAT São José CTI	Estrada Tatu		
	Tatu	AAT	857	75	PVC PBA	Estrada Tatu	Reservatório Tatu	Sim	Não

Município	Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Buritirama	Sede	AAT Sede	2.000	200	DeFoFo	REL	Rede Buritirama	Não	SI
		AAT Altamira	19.000	100	DeFoFo	REL Altamira	Rede Altamira		
Catolândia	Sede e Mozondó	AAT 1	3.510	200	DeFoFo	ETA Mozondó	Derivação	Sim	Não
		AAT 2	22.564	100	DeFoFo	Derivação	Catolândia		
		AAT 3	24.250	200	DeFoFo	Derivação	Baianópolis		
Cotegipe	Sede e Jupaguá São Francisco de Assis Taguá	AAT 1	28.500	150	DeFoFo	ETA Jupaguá	REL 150 Cotegipe	Sim	Sim
		Não existe AAT							
		Não existe AAT							
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	AAT 7	2.245	200	DeFoFo	BR - 242	Povoado	Sim	Não
		AAT 8	5.320	200	DeFoFo	BR - 242	Cristópolis		
Formosa do Rio Preto	Sede	AAT 1	1.681	200	DeFoFo	ETA Formosa	REL 100 Santa Helena	Sim	Sim
	Arroz	Não existe AAT							
Luis Eduardo Magalhães	Sede	AAT	2.740	250	PVC DEFofo	Jardim das Oliveiras	Jardim das Acácias	Sim	Não
Mansidão	Sede e Aroeiras	AAT 1	10.901	150	DeFoFo	ETA Mansidão	REL 200 Mansidão	Sim	Não
Riachão das Neves	Sede	AAT Riachão 1	4.600	200	DeFoFo	ETA Riachão	Redução 200 - 100	Sim	Não
		AAT Riachão 2	400	100	DeFoFo	Redução 200 - 100	RAD 200 Riachão das Neves		

Município	Sistema de Abastecimento	AAT	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Ponto inicial	Ponto final	Necessidade de instalação de macromedidores	Necessidade de substituição de tubulações
Santa Rita de Cássia	Sede	AAT 1 - Centro	100	200, 150 e 125	DeFoFo e Ferro Fundido	EEAT Centro	REL Centro e Rede de Distribuição Centro	Não	Sim
		AAT 1 - BNH	1.000	200 e 150	DeFoFo	EEAT BNH	REL BNH e Rede de Distribuição BNH		
		AAT 1 - São Gabriel	1.900	200	DeFoFo	EEAT São Gabriel	RAD São Gabriel		
São Desidério	Sede	AAT	1.696	150	PVC DEFoFo	ETA	Booster Tangará	Sim	Não
		AAT	476	200	PVC DEFoFo	ETA	Centro		
		AAT	683	150	PVC DEFoFo	Centro	Delegacia		
		AAT	1.696	150	PVC DEFoFo	Delegacia	EEAT Porto Rico		
		AAT	702	100	PVC PBA	EEAT Porto Rico	Reservatório Porto Rico		
	Povoado Angico					Não existe AAT			
	Roda Velha					Não existe AAT			
*SI: Sem informação.									

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

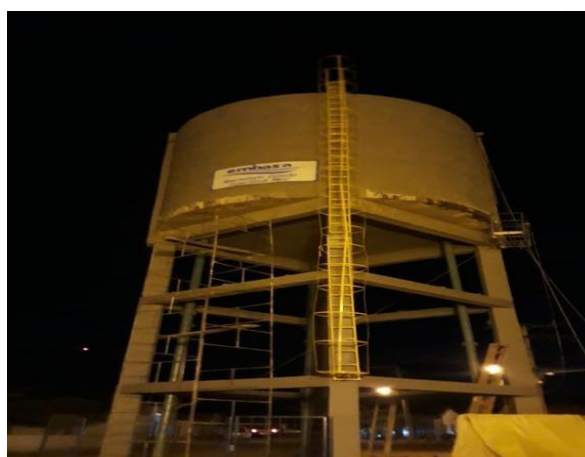
4.8. Reservatórios

A MSB/BRG possui 90 reservatórios de água tratada, de modo que 35 são do tipo apoiado, 52 elevados, 2 semienterrados e 1 enterrado, resultando em 20.725,00 m³, sendo alguns deles registrados nas **Figuras 74 a 79**.

Figura 74 – REL Santa Rita de Cássia	Figura 75 – Reservatório Santa Helena (Formosa do Rio Preto)
	
Figura 76 – RAP Buritirama	Figura 77 – Reservatório Mansidão
	

Fonte: Embasa (2020) e Visita de Campo – FESPSP (2021)

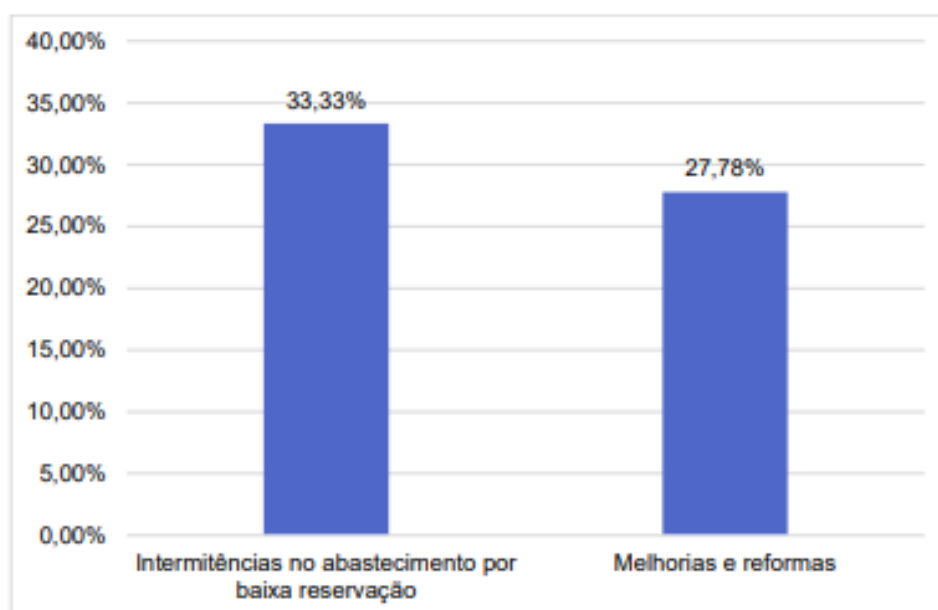
Figura 78 – Reservatório Baianópolis

Figura 79 – RED Cotegipe


Fonte: Embasa (2020)

Conforme os dados mostrados na **Tabela 38**, o sistema de SIA Barreiras é o que possui a maior capacidade de armazenamento, com 10.450 m³, seguido pelo sistema local que atende à Sede de Luís Eduardo Magalhães, com capacidade de 2.710 m³. Além disso, no que diz respeito aos problemas e às melhorias ou reformas dos reservatórios da MSB/BRG, dos 18 sistemas analisados, 6 (33,33%) sistemas apresentam déficit de reservação, o que contribuiu para a intermitência no abastecimento de água. Dessa maneira, é válido salientar que alguns desses sistemas afetados por esses problemas, como os sistemas Sede e Jupaguá de Cotegipe e o sistema Sede de São Desidério, apresentam necessidade de ampliação de reservação. Ademais, no que concerne às melhorias ou reformas, 5 (27,78%) sistemas necessitam de ações de reparos e manutenções, tais como reformas estruturais e prediais dos reservatórios, como mostrado na **Figura 80**.

Figura 80 – Problemas apresentados e melhorias necessárias nos reservatórios dos SAA da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Tabela 38 – Reservatórios dos SAA da MSB/BRG

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Angical	Sede	RAP 200 m³ Angical	Apoiado	ETA Angical	200	Sim	Sim
		RED 50 m³ Angical	Elevado	ETA Angical	50		
	Missão de Aricobé	RAD 300 m³ Missão de Aricobé	Apoiado	Povoado Missão de Aricobé	300	Não	-
		REL 20 m³ Aricobé	Elevado	Povoado de Aricobé	20		
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	REL 30 m³ Água Branca do Arlindo	Elevado	Pov. de Água Branca do Arlindo	30	Não	Não
		RAP 100 m³ Baianópolis 1	Apoiado	Bairro Bela Vista	100		
		RAP 100 m³ Baianópolis 2	Apoiado	Bairro Bela Vista	100		
		REL 50 m³ Baianópolis	Elevado	Bairro Bela Vista	50		
		REL 50 m³ Baianópolis	Elevado	EL Baianópolis	50		
		REL 05 m³ Buriti Cortado	Elevado	Povoado de Buriti Cortado	5		
Barreiras	SIA	RAD 6.000m³ Barreiras	Apoiado	Bairro Ouro Branco	6000	Sim	Sim
		RAD 3.000m³ Barreiras	Apoiado	Bairro Vila Rica	3000		
		RED 50m³ Boa Sorte	Elevado	Bairro Boa Sorte	50		
		RED 50m³ Baraúna	Elevado	Povoado de Baraúna	50		
		RED 450m³ Labelle Barreiras	Elevado	Bairro Centro	450		
		RED 300m³ São Pedro	Elevado	Bairro São Pedro	300		

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reserva	Necessidade de melhorias/reformas
	Mocambo S/A	RAD 500m³ Jardim Europa	Apoiado	Loteamento Jardim Europa	500	Não	-
		RAP 50m³ Jardim Europa 1	Apoiado	EEAT 1 Jardim Nova América	50		
		RAP 50m³ Jardim Europa 2	Apoiado	EEAT 2 Jardim Europa	50		
		RAP 100 m³ Mocambo	Apoiado	ETA Mocambo	100		
		RED 20 m³ Bebedouro	Elevado	Povoado Bebedouro	20		
		RED 20 m³ Barroão de Baixo 1	Elevado	Povoado Barroão de Baixo	20		
		RED 20 m³ Barroão de Baixo 2	Elevado	Povoado Barroão de Baixo	20		
		RED 20 m³ Barroão de Baixo 3	Elevado	Povoado Barroão de Baixo	20		
		RED 20 m³ Barroão de Cima 1	Elevado	Povoado Barroão de Cima	20		
		RED 20 m³ Barroão de Cima 2	Elevado	Povoado Barroão de Cima	20		
		Tatu					
		RED 50 m³ Tatu	Elevado	Povoado Tatu	50	Não	-
Buritirama	Sede	Reservatório 1 - REL ETA	Elevado	SI	250	SI	Não
		Reservatório 2 - RAP Altamaria	Apoiado	SI	10		
		Reservatório 3 - RAP ETA	Apoiado	SI	550		

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reserva	Necessidade de melhorias/reformas
Catolândia	Sede e Mozondó	Reservatório 4 - RAP EEAB1	Apoiado	SI	20	Não	-
		Reservatório 5 - RAP EEAB2	Apoiado	SI	20		
		Reservatório 6 - RAP EEAB3	Apoiado	SI	20		
		RAP 100 m³ Mozondó 1	Apoiado	Povoado de Mozondó	100		
		RAP 100 m³ Mozondó 2	Apoiado	Povoado de Mozondó	100		
		REL 100 m³ Catolândia	Elevado	Catolândia	100		
		RAP 50 m³ Catolândia	Apoiado	Catolândia	50		
		REL 10 m³ Cabaceira	Elevado	Povoado Cabaceira	10		
		REL 15 m³ Tiririca e Areião	Elevado	Povoado de Tiririca	15		
		REL 05 m³ João Rodrigues	Elevado	Povoado João Rodrigues	5		
		REL 05 m³ Boqueirão	Elevado	Povoado de Boqueirão	5		
		REL 05 m³ Tamanduá	Elevado	Povoado de Tamanduá	5		
		Semienterrado ETA	Semienterrado	ETA Jupaguá	70		
		RED 50 m³ Jupaguá	Elevado	Povoado de Jupaguá	50		
		RAP 25 m³ Cotegipe	Apoiado	EEAT 2 Cotegipe	25		
Cotegipe	Sede e Jupaguá	RAP 20 m³ Cotegipe	Apoiado	EEAT 3 Cotegipe	20	Sim	Sim
		RAP 200 m³ Cotegipe	Apoiado	EEAT 4 Cotegipe	200		
		REL 150 m³ Cotegipe	Elevado	Cotegipe	150		

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
Cristópolis	São Francisco de Assis	RED 20 m³ Reforma São Francisco	Elevado	Povoado de Reforma de São Francisco	20	Não	-
		Taguá	Elevado	Povoado de Taguá	50	Não	-
	Sede, Cantinho e Santa Rosa	RAP 200 m³ Cristópolis	Apoiado	ETA Jupaguá	200	Não	-
		RAD 150 m³ Cantinho	Apoiado	Povoado de Cantinho	150		
		RAD 200 m³ Cristópolis	Apoiado	Bairro Cerradão	200		
		REL 100 m³ Cristópolis	Elevado	Bairro Cerradão	100		
		RED 50 m³ Cristópolis	Elevado	EL Cristópolis	50		
	Formosa do Rio Preto	REL 100 m³ Formosa do Rio Preto	Elevado	Centro	100	Sim	-
		REL 100 m³ Santa Helena	Elevado	Bairro Santa Helena	100		
		RED 50m³ Jardim Primavera	Elevado	Jardim Primavera	50		
		RAP 20 m³ Araças	Apoiado	Bairro Araças	20		
		RAD 70 m³ Povoado Arroz	Apoiado	Povoado de Arroz	70		
Luís Eduardo Magalhães	Sede	RED 500 m³ Jardim das Acácias	Elevado	Bairro Jardim das Acácias	500	Sim	Sim
		RED 300 m³ Mimoso 01	Elevado	Bairro Mimoso 01	300		
		RED 200 m³ Luar do Oeste	Elevado	Bairro Luar do Oeste	200		
		RED 100 m³ PMCMV Vista Alegre	Elevado	Residencial Vista Alegre	100		

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reserva	Necessidade de melhorias/reformas
		RED 100 m³ PMCMV Sol Cerrado	Elevado	Residencial Sol do Cerrado	100		
		RED 50 m³ Solar dos Burutis	Elevado	Residencial Solar dos Burutis	50		
		RED 80 m³ Jardim das Oliveiras	Elevado	Loteamento Jardim das Oliveiras	80		
		RED 380 m³ Verde Vida	Elevado	Loteamento Verde Vida	380		
		RAP 1000 m³ Mimoso do Oeste 1	Apoiado	El Luís Eduardo Magalhães	1000		
Mansidão	Sede e Aroeiras	REL 200 m³ Mansidão	Elevado	Mansidão	200	Não	-
		REL 100 m³ Mansidão	Elevado	Povoado de Barreiro	100		
		REL 20 m³ Aroeira 1	Elevado	Povoado de Aroeira	20		
		REL 20 m³ Aroeira 2	Elevado	Povoado de Aroeira	20		
		REL 20 m³ Porenquanto	Elevado	Povoado de Porenquanto	20		
		REL 20 m³ Taboril	Elevado	Povoado de Taboril	20		
		RAP 50 m³ Mansidão	Apoiado	Mansidão	50		
Riachão das Neves	Sede	RAD 1.500 m³ Riachão das Neves	Apoiado	Riachão das Neves	1500	Não	-

Município	Sistema de Abastecimento	Reservatório	Tipo	Localidade/bairro	Capacidade (m³)	Ocorrência de intermitência por baixa capacidade de reservação	Necessidade de melhorias/reformas
		RAD 200 m³ Riachão das Neves	Apoiado	Riachão das Neves	200		
Santa Rita de Cássia	Sede	Reservatório - RAP ETA	Apoiado	SI	500	SI	Sim
		Reservatório 2 - REL BNH	Elevado	SI	150		
		Reservatório 3 - REL CENTRO	Elevado	SI	100		
São Desidério	Sede	REN 100 m³ São Desidério	Enterrado	ETA São Desidério	100	Sim	Sim
		RAD 200 m³ São Desidério	Apoiado	ETA São Desidério	200		
		RAP 20 m³ Porto Rico	Apoiado	Loteamento Porto Rico	20		
		RED 100 m³ Porto Rico	Elevado	Loteamento Porto Rico	100		
		RAD 25 m³ Tangará	Apoiado	Bairro Tangará	25		
		RAP 20 m³ Tangará	Apoiado	Bairro Tangará	20		
		RED 20 m³ Ponte de Terra	Elevado	Povoado de Ponte de Terra	20		
	Povoado Angico	RSE 40 m³ Angico	Semienterrado	Povoado Angico	40	Não	Não
	Roda Velha	RED 100 m³ Roda Velha	Elevado	Distrito de Roda Velha	100	Não	Não
*SI: Sem informação.							

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

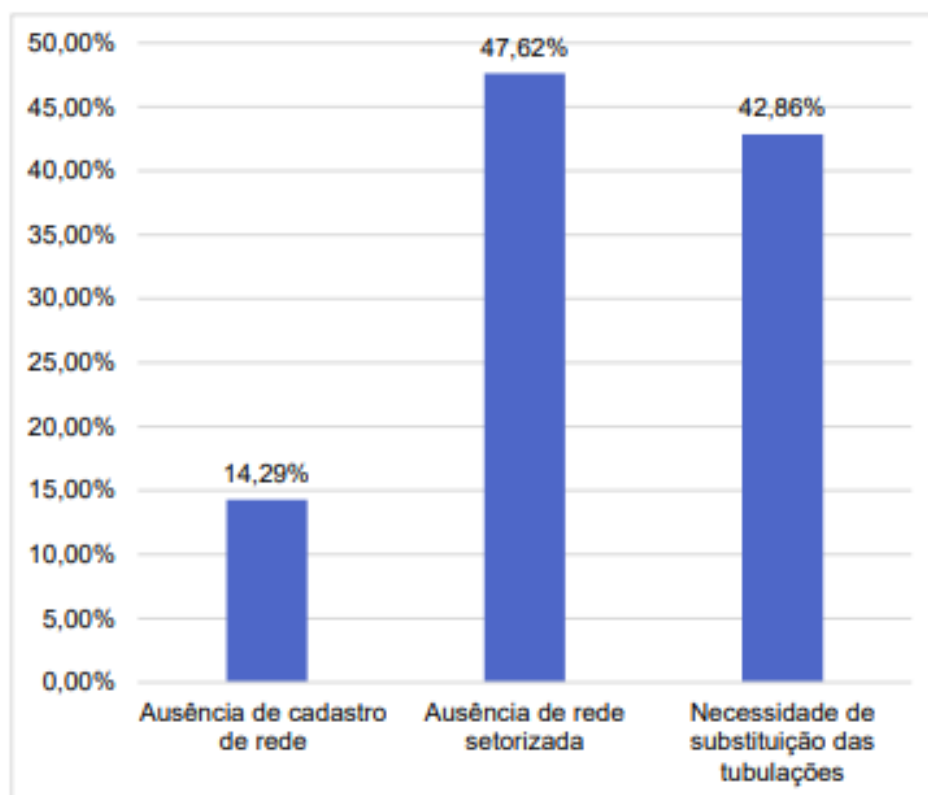
4.9. Distribuição

A MSB/BRG possui 1.924.978 metros (1.924,98 km) de rede de distribuição de água, conforme demonstrado na **Tabela 39**. Em termos dos diâmetros adotados, nota-se que algumas tubulações da MSB/BRG localizadas no SIA de Barreiras e nos sistemas Sede de Luís Eduardo Magalhães, Riachão das Neves e São Desidério, 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.

No que diz respeito aos tipos de materiais das tubulações, o PVC predomina. Outrossim, em termos da setorização da rede de distribuição, observou-se que 11 dentre as 21 localidades que possuem sistema de distribuição, possuem rede setorizada. Entretanto, 10 (47,62%) demonstraram ausência de setorização em suas redes de distribuição de água. Além disso, do total de localidades analisadas, 3 (14,29%) não possuem cadastro de rede e 9 (42,86%) necessitam realizar a troca de tubulações da rede. Estes problemas acerca da rede de distribuição nos SAAs da MSB/BRG estão demonstrados na **Figura 81**.

À vista disso, o novo marco regulatório do saneamento surge como uma importante variável no aperfeiçoamento desses sistemas, já que prevê medidas voltadas para o controle e a redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento.

Figura 81 – Principais problemas nas redes de distribuição de água da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Além disso, é possível observar a disposição espacial dos pontos de captação, ETAs e reservatórios dos SAAs da MSB/BRG através do mapa de localização apresentado na **Figura 82**.

Tabela 39 – Redes de distribuição dos SAAs da MSB/BRG

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Angical	Sede	PVC PBA	50	22.579	Não	Não	Sim
		PVC PBA	75	3.613			
		PVC PBA	100	3.011			
		PVC DeFoFo	150	903			
		PVC DeFoFo	200	604			
	Missão de Aricobé	PVC DE FoFo	200	664	Sim	Sim	Não
		PVC DE FoFo	150	2.775			
		PVC PBA	100	9.031			
		PVC PBA	75	16.165			
		PVC PBA	50	37.399			
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	PVC DE FoFo	200	32	Não	Não	Não
		PVC DE FoFo	150	1.793			
		PVC PBA	100	603			
		PVC PBA	75	833			
		PVC PBA	50	15.970			
Barreiras	SIA	PVC	20	402	Sim	Não	Sim
		PVC	30	92			
		PVC	32	1.747			
		PVC PBA	50	57.331			
		PVC PBA	60	412.704			
		PVC PBA	75	15.409			
		PVC PBA	85	26.280			

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	100	10.384	Sim	Sim	Não
		PVC PBA	110	59.548			
		PVC deFoFo	150	31.463			
		PVC deFoFo	200	22.270			
		PVC deFoFo	250	12.288			
		PVC deFoFo	300	4.957			
		PVC deFoFo	350	1.141			
		Ferro Fundido Dúctil	500	3.043			
		PVC PBA	50	15.474			
		PVC PBA	75	2.476			
		PVC PBA	100	2.063			
		PVC DeFoFo	150	619			
		PVC PBA	50	1.357			
		Cimento Amianto	75	192			
		Ferro Fundido Dúctil	100	48			
Buritirama	Sede	DeFoFo	50, 60, 75, 100, 110, 150 e 200	100.000	Sim	Sim	Sim
Catolândia	Sede e Mozondó	PVC PBA	50	5.156	Sim	Sim	Não
		PVC PBA	75	8.249			
		PVC PBA	100	6.874			
		PVC PBA	150	2.062			

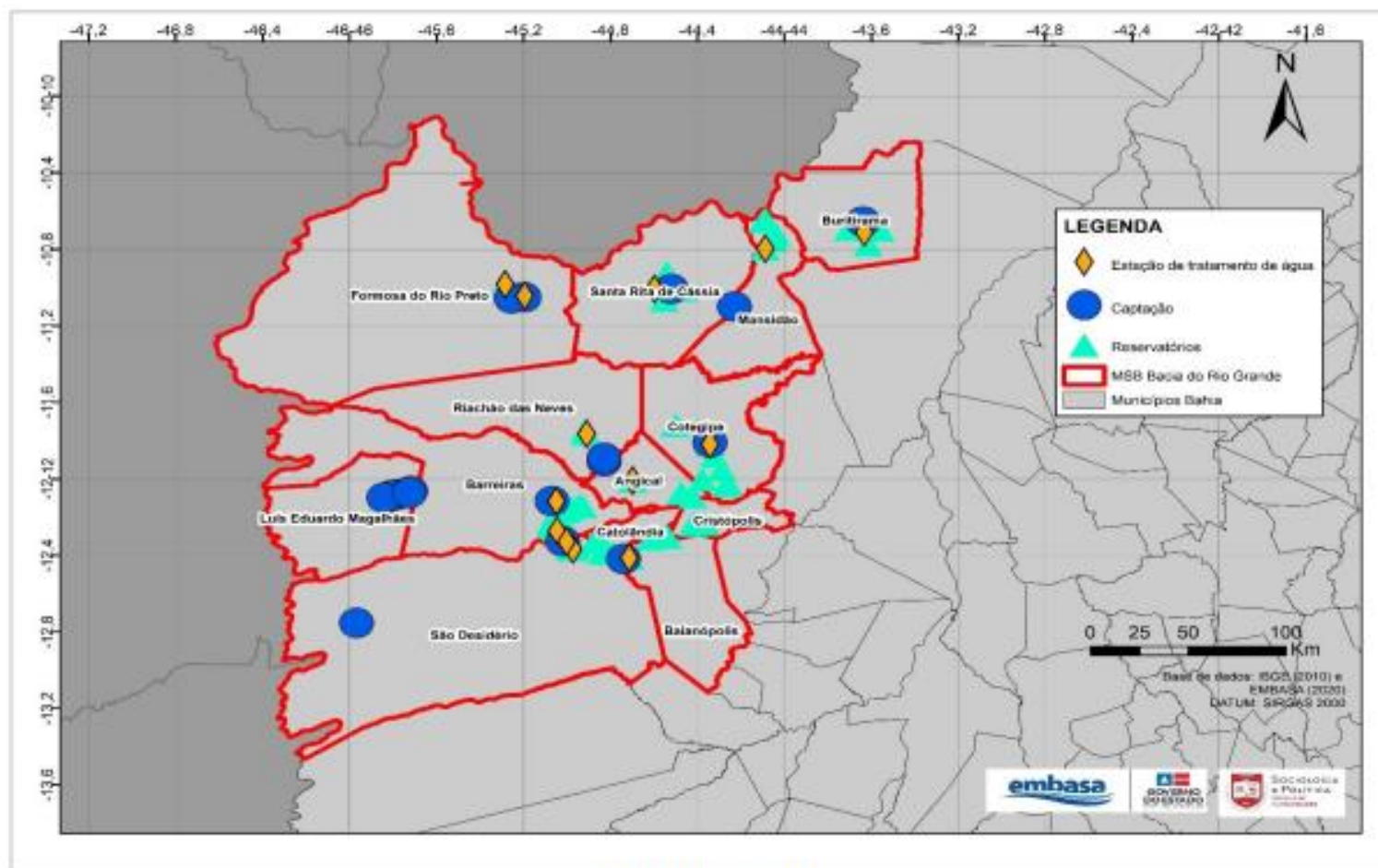
Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Cotegipe	Sede e Jupaguá	PVC PBA	50	42.755	Sim	Não	Não
		PVC PBA	75	6.841			
		PVC PBA	100	5.701			
		PVC PBA	150	1.710			
	São Francisco de Assis	PVC PBA	50	4.381	Sim	Sim	Não
		PVC PBA	85	6.300			
		PVC PBA	50	4.590			
	Taguá	PVC PBA	75	648	Sim	Sim	Não
		PVC PBA	100	162			
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	PVC PBA	50	64.031	Sim	Sim	Não
		PVC PBA	75	10.245			
		PVC PBA	100	8.537			
		PVC DeFoFo	150	2.561			
Formosa do Rio Preto	Sede	Cimento Amianto	50	3.791	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	60	40.173			
		PVC PBA	75	1.576			
		Cimento Amianto	85	715			
		PVC PBA	110	3.706			
		PVC DeFoFo	150	2.435			
		PVC DeFoFo	200	1.017			
	Arroz	PVC PBA	50	14.784	Não	Não	Sim
		PVC PBA	75	2.087			
		PVC PBA	100	522			

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Luís Eduardo Magalhães	Sede	PVC	20	41	Sim	Não	Não
		PVC PBA	50	414.306			
		PVC PBA	75	45.478			
		PVC PBA	100	31.537			
		PVC PBA	110	1.254			
		PVC DeFoFo	150	28.644			
		PVC DeFoFo	200	12.618			
		PVC DeFoFo	250	12.918			
		PVC DeFoFo	300	2.279			
Mansidão	Sede e Aroeiras	PVC PBA	50	17.984	Sim	Não	Não
		PVC PBA	75	2.877			
		PVC PBA	100	2.398			
		PVC PBA	150	719			
Riachão das Neves	Sede	PVC	32	522	Sim	Não	Sim
		Cimento Amianto	50	2.123			
		PVC PBA	60	15.112			
		PVC PBA	75	1.114			
		PVC PBA	85	682			
		PVC PBA	100	828			
		PVC PBA	110	2.593			
		PVC DeFoFo	150	4.645			
		Cimento Amianto	160	537			
		PVC DeFoFo	200	1.100			

Município	Sistema de Abastecimento	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Cadastro da rede de distribuição	Rede de distribuição setorizada	Necessidade de substituição das tubulações
Santa Rita de Cássia	Sede	PVC DeFoFo	50, 60, 75, 100, 110, 125, 150 e 200	87.910	Sim	Sim	Sim
		PVC	32	28			
São Desidério	Sede	Cimento Amianto	40	80			
		Ferro Fundido Dúctil	50	5.760			
		PVC PBA	60	21.019			
		Ferro Fundido Dúctil	75	454	Sim	Não	Sim
		PVC PBA	85	10.955			
		Cimento Amianto	100	735			
		PVC PBA	110	5.347			
		PVC deFoFo	150	663			
	Povoado Angico	PVC deFoFo	200	471			
		Cimento Amianto	50	940			
		PVC PBA	75	150	Sim	Sim	Sim
		PVC PBA	100	125			
		Cimento Amianto	110	38			
		PVC PBA	50	12.139			
	Roda Velha	PVC PBA	75	24.517	Sim	Sim	Não
		PVC PBA	100	2.468			

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Figura 82 – Mapa de localização das principais instalações operacionais dos SAAs da MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

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, intermitência, operação e manutenção da rede, fatores que impactam na qualidade da água que abastece a população.

Assim como para a água produzida nas ETAs, para a qualidade da água distribuída foram analisados os parâmetros físicos, químicos e biológicos requisitados pela Portaria de Consolidação nº 05/2017, anexo XX (vigente à época da coleta e análises), como cor aparente, cloro, turbidez, coliformes totais e *Escherichia coli* (*E. coli*)⁸⁷, expressos na **Tabela 40**. Ademais, cabe salientar que não foram registradas análises nos sistemas.

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 água⁸⁸. A Portaria estabelecia 15 uH (mgPt-Co/L) como Valor Máximo Permitido (VMP)⁸⁹, verificando, portanto, a quantidade de amostras analisadas que estão em conformidade com a legislação. Para a MSB/BRG, foram considerados os resultados obtidos ao longo do ano de 2020 para análise dos parâmetros de qualidade da água da rede de distribuição dos sistemas. Assim, dos 19 SAAs avaliados e que forneceram informações sobre a qualidade da água distribuída na MSB/BRG, apenas 5 apresentaram 100% das amostras em conformidade com o VMP exigido pela legislação, onde os sistemas SIA e Tatu de Barreiras, Arroz de Formosa do Rio Preto e Povoado Angico de São Desidério apresentaram percentual de conformidade abaixo de 90%.

A turbidez também é um dos parâmetros físicos de qualidade associado à presença de sólidos em suspensão, diminuindo, portanto, a transparência da água⁸⁷. Para o enquadramento no padrão organoléptico de potabilidade, segundo o Anexo 10 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº05/2017 (vigente à época), o VMP para este parâmetro deve ser de 5 uT (Unidade de Turbidez)⁹⁰. Com isso, para os SAAs operantes na MSB da Bacia do Rio Grande, tem-se apenas 4 sistemas com 100% em conformidade, tendo os demais municípios atingidos entre 77 e 99% de conformidade com o exigido à época para a turbidez

⁸⁷ 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.

⁸⁸ 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.

⁸⁹ Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

⁹⁰ Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/regularizacao-ambiental/outorga>>. Acesso em: 17 jun. 2021.

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/L⁹¹. Dos sistemas de abastecimento da MSB/BRG, 6 sistemas apresentaram amostras com 100% de conformidade. Por outro lado, os demais sistemas, mesmo não atingindo 100% de conformidade, ficaram acima dos 90% determinados pela Portaria de Consolidação nº 05/2017, vigente à época das análises, com exceção do sistema Roda Velha de São Desidério.

Os coliformes totais⁹², por sua vez, são caracterizados por microrganismos que estão presentes na água, no solo e na vegetação que, apesar de sua presença representar um sinal de contaminação da água, não apresenta risco imediato à saúde humana, ao contrário da bactéria *Escherichia coli*. Para a MSB/BRG, 9 Sistemas de Abastecimento apresentaram todas as amostras analisadas em concordância com o padrão exigido pela portaria, enquanto os demais apresentaram porcentagens superiores a 94%.

Por fim, a *E. coli*⁹³ 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 estabelecia que deve haver a ausência deste microrganismo em 100 ml de água⁹³. Dentre os Sistemas de Abastecimento que compõem a MSB/BRG, apenas o sistema Povoado Angico de São Desidério (98,65%) apresentou porcentagem de conformidade com a legislação vigente à época inferior a 100%.

É válido salientar que, ainda que vários 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 apresentados neste item, como observado em alguns sistemas da MSB/BRG, a exemplo de análises dos sistemas de Formosa do Rio Preto, Mansidão e Riachão das Neves. Dessa forma, a legislação define que ocorra a realização de novas análises, sobretudo nestes sistemas indicados, de modo que a quantidade exigida de amostras seja atingida.

Quanto à qualidade da água distribuída dos municípios operados por SAAEs da MSB/BRG, somente Santa Rita de Cássia apresentou informações, já que o município de Buritirama informou apenas os dados de qualidade de água relativos a ETA. Em vista disso, foram analisadas 10 amostras relacionadas aos parâmetros de turbidez, cor, cloro e

⁹¹ Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-de-consolidacao-5-2017_356387.html>. Acesso em: 07 jul. 2021.

⁹² Disponível em: <<https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i02-qualidademicro.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

⁹³ Disponível em: <<https://unniroyal.com.br/blog/presenca-de-bacteria-e-coli-na-agua-potavel-entenda-o-risco/>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

Escherichia coli referentes às análises realizadas em junho de 2021. Além disso, para a água bruta, o município destacou que a água apresentou problemas de turbidez, que se mantiveram, também, na água distribuída. De acordo com o SAAE do município, as etapas de tratamento presentes na ETA necessitam de ampliação, visto que as unidades de Filtração, Cloração e Fluoração são incapazes de solucionar os problemas de turbidez elevada.

Tabela 40 – Detalhamento dos parâmetros de qualidade da água distribuída na MSB/BRG

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 *
Angical	Sede	204	209	100,00%	204	206	100,00%	120	209	95,69%	204	206	100,00%	204	209	97,61%
	Missão de Aricobé	120	17	94,12%	120	15	100,00%	120	17	100,00%	120	15	100,00%	120	17	100,00%
Baianópolis	Sede e Buriti Cortado	120	134	97,01%	120	136	98,21%	120	29	88,21%	120	136	100,00%	120	136	98,53%
Barreiras	SIA	1.548	1.589	97,92%	1.548	1.551	98,39%	480	1.585	88,77%	1.548	1.549	100,00%	1.548	1.586	93,00%
	Mocambo SIA	120	158	100,00%	120	158	97,47%	120	159	98,74%	120	158	100,00%	120	159	98,11%
	Tatu	120	159	98,74%	120	160	96,25%	120	161	81,99%	120	160	100,00%	120	161	84,47%
Buritirama	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Catolândia	Sede e Mozondó	120	127	98,43%	120	127	94,49%	120	27	92,59%	120	127	100,00%	120	127	99,21%
Cotegipe	Sede e Jupaguá	252	230	100,00%	252	230	100,00%	120	99	98,99%	252	230	100,00%	252	103	99,03%
	São Francisco de Assis	120	14	100,00%	120	13	100,00%	120	13	100,00%	120	13	100,00%	120	13	100,00%
	Taguá	120	23	100,00%	120	22	100,00%	120	22	100,00%	120	22	100,00%	120	22	95,45%
Cristópolis	Sede, Cantinho e Santa Rosa	156	180	97,78%	156	180	98,89%	120	46	100,00%	156	180	100,00%	156	180	100,00%
Formosa do Rio Preto	Sede	480	380	99,74%	480	379	100,00%	120	378	94,97%	480	379	100,00%	480	378	98,41%
	Arroz	120	18	94,44%	120	17	100,00%	120	17	88,24%	120	17	100,00%	120	17	100,00%

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 *
Luis Eduardo Magalhães	Sede	1.092	1.039	100,00%	1.092	1.018	94,79%	144	833	99,88%	1.092	1.018	100,00%	1.092	932	99,57%
Mansidão	Sede e Aroeiras	240	178	97,75%	240	178	98,88%	120	162	98,15%	240	178	100,00%	240	169	98,22%
Riachão das Neves	Sede	252	223	97,76%	252	223	98,65%	120	222	93,24%	252	223	100,00%	252	222	95,05%
Santa Rita de Cássia	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São Desidério	Sede	312	254	97,64%	312	255	100,00%	120	255	96,47%	312	254	100,00%	312	255	96,47%
	Povoado Angico	120	147	97,28%	120	148	96,62%	120	149	71,81%	120	148	98,65%	120	149	77,18%
	Roda Velha	120	25	88,00%	120	24	100,00%	60	25	100,00%	120	24	100,00%	120	25	96,00%

%% referente ao atendimento do padrão de qualidade vigente à época (Portaria Nº 05/2017).

**SI: Sem informação.

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

4.10. Avaliação Geral

Segundo 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 tanto, este abastecimento poderá ocorrer por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitências.

Dessa maneira, conforme o SNIS 2020, o índice de atendimento urbano de água (IN023) médio para a MSB/BRG foi de 98,29% e que, embora a MSB/BRG seja caracterizada com índice homogêneo entre os municípios, ainda são necessários investimentos em ações que possibilitem a ampliação do atendimento da população pelos sistemas de abastecimento de água, de modo que a meta de universalização (99%) estabelecida pelo marco regulatório seja atingida.

- Em 2020, na MSB/BRG, a população urbana total atendida com abastecimento de água foi de 375.054 habitantes. Contudo, 21.852 indivíduos não são contemplados com esse serviço;

- A MSB da Bacia do Rio Grande possui 26 pontos ativos de captação sendo 9 destes pontos integrados a sistemas que abastecem duas ou mais localidades. Do total de pontos de captação com vazão informada, 16 (61,54%) são superficiais, realizados em rios, córregos e riachos, por bombeamento ou gravidade, e outros 10 pontos (38,46%) são subterrâneos, tendo sua captação realizada através de poços artesianos;

- Dos 18 sistemas avaliados, 16 (88,89%) apresentaram qualidade de água bruta satisfatória e com volume suficiente para atender a demanda. Por outro lado, 2 (11,11%) sistemas não forneceram informações acerca destes parâmetros, sendo eles os sistemas Sedes de Buritirama e de Santa Rita de Cássia;

- Quanto às Estações Elevatórias de Água Bruta (EEABs), entre os 18 sistemas analisados e que possuem EEAB, 4 (22,22%) sistemas necessitam de melhorias ou reformas, como por exemplo, o sistema Sede de Formosa do Rio Preto e o sistema Sede e Aroeiras de Mansidão, que carecem desde a mudança de ponto de captação à ampliação de vazão da água bruta;

- Dos 16 sistemas que possuem Adutoras de Água Bruta (AABs), 12 (75,00%) necessitam de macromedidores, e 2 (12,50%) possuem tubulações com idade antiga ou material inadequado, precisando assim serem substituídas;

– Em relação à Qualidade de Água na saída da ETA, a maioria dos parâmetros analisados se encontra adequada, com 100% de conformidade com os parâmetros estabelecidos pela norma vigente à época, no entanto, alguns sistemas apresentam análises realizadas com quantidade de amostras inferior à exigida pela portaria. Quanto aos municípios operados por SAAEs, somente Buritirama apresentou dados relativos à qualidade de água na ETA, para os quais percebeu-se a ótima qualidade da água tratada;

– No tocante às Estações Elevatórias de Água Tratada (EEATs), dos 16 sistemas que apresentaram EEATs, 5 (31,25%) necessitam de melhorias ou reformas, como a instalação de CMB para incremento de vazão nos equipamentos;

– No tocante às redes de distribuição de água da MSB/BRG, concluiu-se que, dentre as 21 localidades analisadas, 10 (47,62%) não são setorizadas, 3 (14,29%) não possuem cadastro de rede e 9 (42,86%) necessitam realizar a troca de tubulações, como observado no SIA de Barreiras;

– No que concerne à qualidade da água distribuída, percebe-se que na maioria dos parâmetros analisados houve uma queda de qualidade em relação à qualidade da água das ETAs, o que pode indicar contaminação através das tubulações durante a distribuição. Ademais, alguns sistemas apresentam análises realizadas com quantidade de amostras inferior ao que é exigido pela legislação, sendo, portanto, necessário que os testes sejam repetidos, obedecendo às quantidades mínimas exigidas. No tocante aos municípios operados por SAAEs, apenas Santa Rita de Cássia apresentou dados relativos à qualidade de água da rede de distribuição, para os quais notou-se a persistência de problemas associados a turbidez.

Em suma, o atendimento às metas de universalização exigirá um enorme esforço da MSB/BRG, 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 das deficiências e perdas nos processos;
- Aumento da eficiência dos sistemas, com operação plena e adequada, através da substituição e/ou implantação de novas unidades em alguns sistemas;
- Maior garantia de abastecimento de água com qualidade, conforme estabelecido pela legislação vigente;

- Melhoria nos sistemas operados pela EMBASA e pelos SAAEs, através de maior eficiência no acompanhamento dos processos.

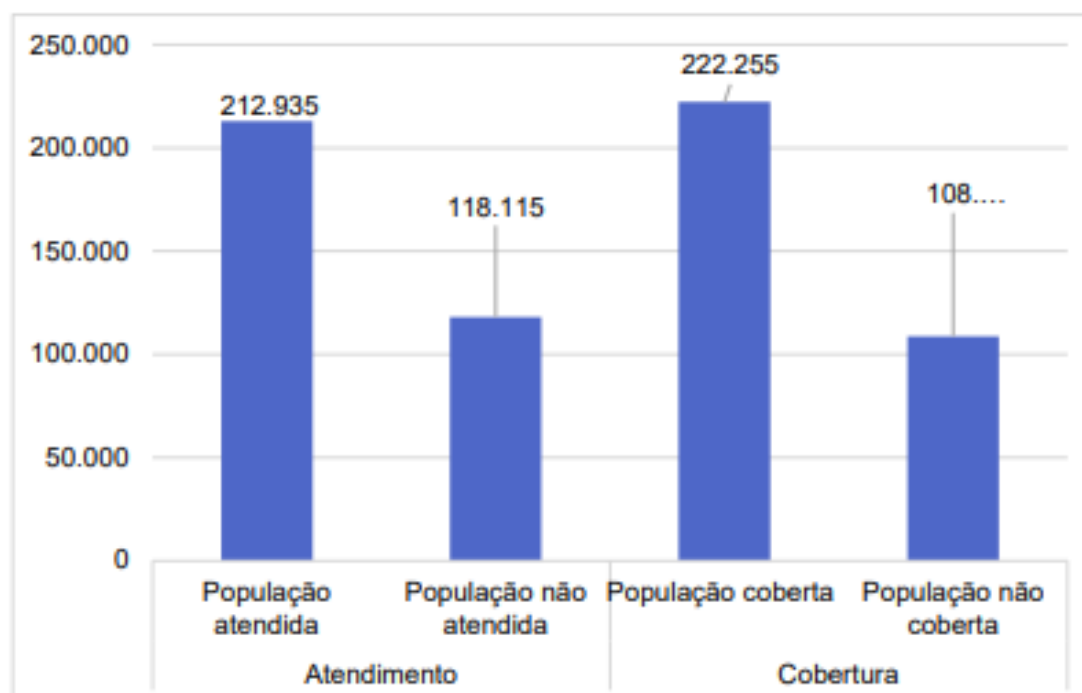
5. DIAGNÓSTICO SETORIAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA MSB/BRG

Neste capítulo, são abordadas as características relativas aos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) presentes na MSB/BRG, por meio de tabelas, gráficos e mapas. Primeiramente, é realizada uma análise dos sistemas de esgotamento de cada município, apresentando o índice de cobertura deste serviço, as quantidades de ligações e economias ativas e detalhadas as categorias dos usuários. Além disso, é feita a caracterização da demanda, especificando as ligações ociosas, com destaque para as ligações factíveis, que possibilitarão ampliar o atendimento do serviço de esgotamento sanitário em cada município. Ademais, no que se refere às Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), estas são descritas no tocante às condições de operação e aos equipamentos que constituem as instalações, com enfoque na apresentação dos principais problemas destas unidades. Em vista disso, são discutidos parâmetros de operação das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), tais como vazões nominais e de operação, além da destinação do lodo, conforme a validade das licenças de outorgas concedidas.

5.1. Atendimento e Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário

Na MSB/BRG são atendidos 212.935 habitantes na zona urbana, conforme apresentado na **Tabela 41**, enquanto 118.115 pessoas não têm acesso a esse serviço, resultando em um índice de atendimento de 64,32%, que compreende a população atendida pelos 2 sistemas de esgotamento sanitário avaliados, referentes aos municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães. É válido ressaltar que Santa Rita de Cássia, apesar de possuir SES, não forneceu informações acerca dos dados referentes ao atendimento e à cobertura desse serviço. No que se refere à cobertura de esgoto, que corresponde ao potencial de atendimento da rede coletora, 222.255 indivíduos da zona urbana destes municípios têm cobertura de esgoto, o que ao comparar com a quantidade efetivamente atendida pelo sistema, resulta em 9.320 habitantes com possibilidade de ligação à rede coletora (**Figura 83**).

Figura 83 – Atendimento e cobertura de esgoto na zona urbana dos SES da MSB/BRG



Fonte: Embasa, SAAE (2020)

Tabela 41 – Atendimento e cobertura dos SES da MSB/BRG

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
Barreiras	SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte	142.514	74.139	768	8.227	151.821	64.832	1.919	7.077
Luis Eduardo Magalhães	Sistema Sede	70.421	43.976	0	0	70.434	43.963	0	0
Santa Rita de Cássia	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Total MSB/BRG		212.935	118.115	768	8.227	222.255	108.795	1.919	7.077

SI: Sem Informação.

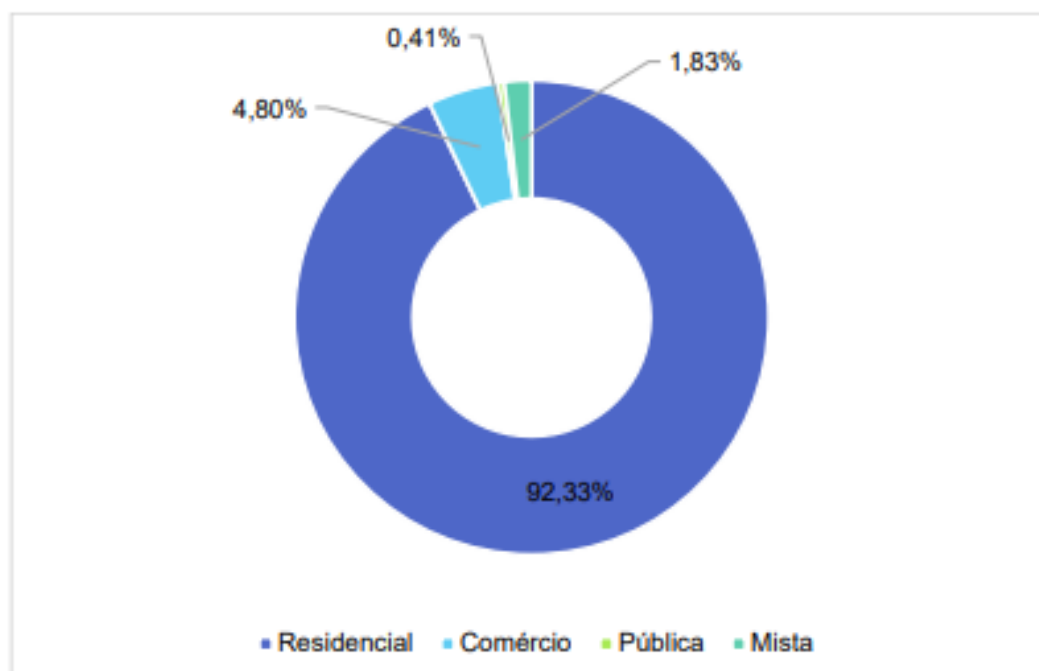
Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Diante disso, na MSB/BRG, existem 64.601 ligações e 75.835 economias ativas, conforme expresso nas **Tabelas 42 e 43**, respectivamente. Assim, no que se refere às ligações ativas, as residenciais foram quantificadas em 60.045 ligações, dentre as quais, as

do tipo residencial normal (28.714) foram as mais expressivas numericamente. Além disso, em relação aos demais usuários, 3.102 ligações ativas estão associadas a categoria comercial, 6 ligadas ao industrial, 268 relacionadas às empresas públicas e 1.180 associadas às organizações mistas. As respectivas proporções de ligações ativas podem ser observadas através da **Figura 84**.

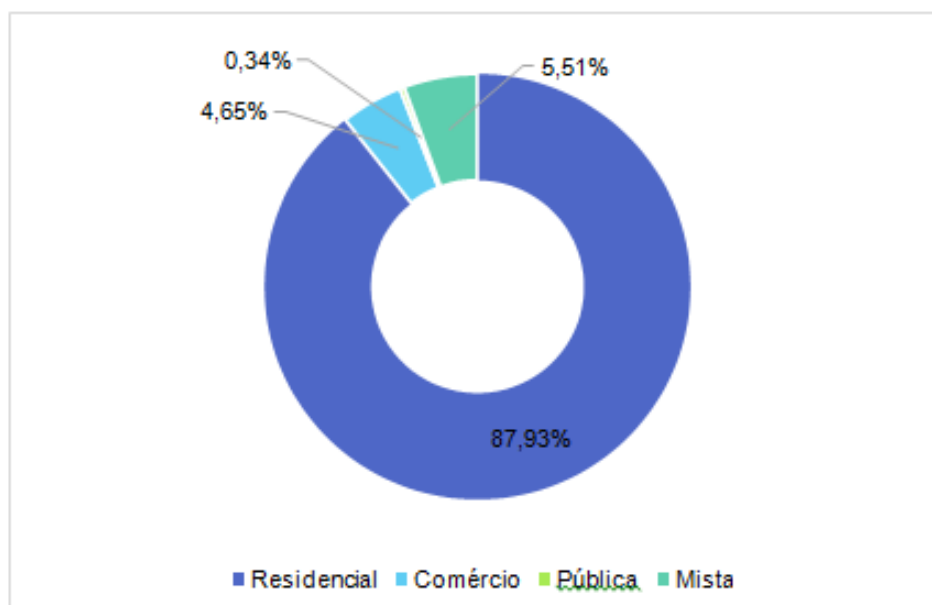
Em relação às economias ativas, as residenciais foram quantificadas em 66.680, sendo as do tipo residencial intermediária (31.294) as de maior representatividade. Outrossim, no que diz respeito aos demais usuários, existem 3.525 economias ativas na categoria comercial, 32 associadas ao industrial, 255 voltadas às unidades públicas e 4.178 relativas às empresas mistas. Contudo, é válido destacar que o SAAE do município de Santa Rita de Cássia apresentou apenas o total de economias, sem especificar os quantitativos das categorias e subcategorias analisadas. Dessa forma, os percentuais de economias ativas sofreram redução em comparação com o percentual de ligações ativas, para as quais o município forneceu informações mais detalhadas. A **Figura 85** expressa as proporções correspondentes de economias ativas para a MSB/BRG.

Figura 84 – Ligações ativas de esgoto da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Figura 85 – Economias ativas de esgoto da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

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.

Tabela 42 – Ligações ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB/BRG

Município		Sistema de Esgoto	Quantidade de ligações ativas de esgoto										Pública	Mista	Total
			Residencial					Comercial		Industrial					
			Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Outros	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria				
Barreiras	SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte	17.033	19.679	1	2.931	0	1.511	603	0	1	168	712	42.639		
Luis Eduardo Magalhães	Sistema Sede	9.417	8.437	0	1.553	0	609	229	1	1	82	468	20.797		
Santa Rita de Cássia	Sistema Sede	-	598	-	SI	396	26	124	3	-	18	-	1.165		
Total MSB/BRG		26.450	28.714	1	4.484	396	2.146	956	4	2	268	1.180	64.601		

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Tabela 43 – Economias ativas dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB/BRG

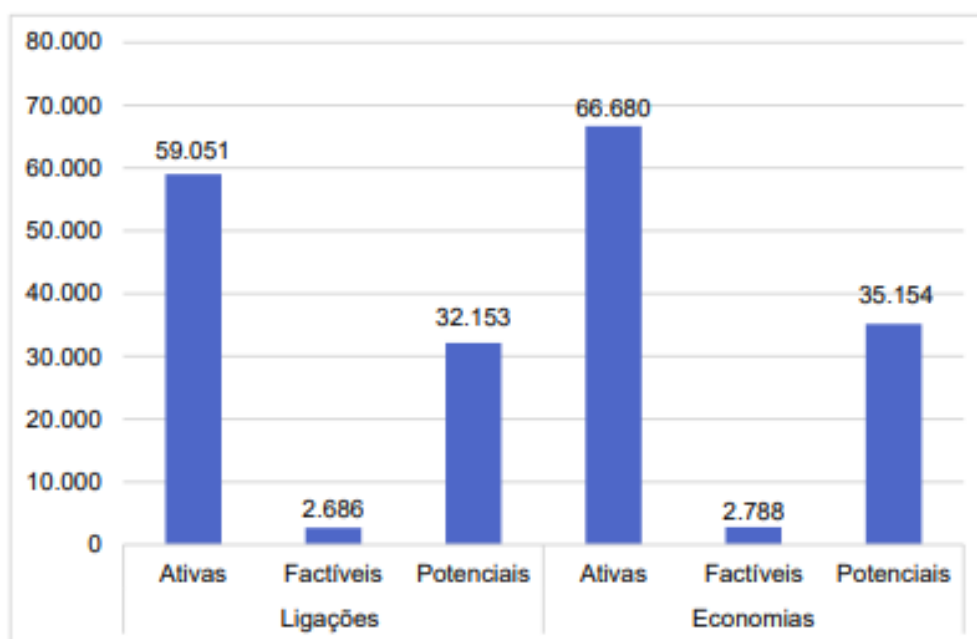
Município	Sistema de Esgoto	Quantidade de economias ativas de esgoto										
		Residencial				Comercial		Industrial		Pública	Mista	Total
		Intermediária	Normal	Veraneio	Social	Comércio	Pequeno Comércio	Construção	Indústria			
Barreiras	SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte	18.764	21.442	1	2.931	1.702	742	0	1	173	2.303	48.059
Luis Eduardo Magalhães	Sistema Sede	12.530	9.459	0	1.553	716	365	26	5	82	1.875	26.611
Santa Rita de Cássia	Sistema Sede	-	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	1.165
Total MSB/BRG		31.294	30.901	1	4.484	2.418	1.107	26	6	255	4.178	75.835
SI: Sem Informação.												

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

5.2. Caracterização da Demanda Residencial

No que diz respeito às ligações residenciais, a MSB/BRG possui 2.686 ligações factíveis e 32.153 ligações potenciais, conforme expresso na **Tabela 44** e na **Figura 86**. Já em relação às economias, têm-se 2.788 economias factíveis e 35.154 economias potenciais. É válido ressaltar que, tanto os números de ligações quanto de economias ativas deverão receber um incremento de aproximadamente 33% em um eventual cenário de universalização da MSB/BRG, para alcance das metas de universalização. Da mesma forma, conforme observado anteriormente, o SAAE de Santa Rita de Cássia também não forneceu informações acerca dos dados acerca da caracterização da demanda residencial. Por fim, o novo marco regulatório tem instrumentos para indução da diminuição das ligações factíveis, inclusive com prazos determinados.

Figura 86 – Ligações e economias residenciais dos SES da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Dessa forma, espera-se que, com o novo marco regulatório do saneamento básico, haja incentivos para a construção e ampliação dos SES, assim como, implementar ações de combate às ligações factíveis, visto que estas contribuem negativamente para a qualidade das águas dos corpos hídricos, devido ao despejo irregular de resíduos líquidos sem qualquer tratamento prévio.

Tabela 44 – Ligações e economias residenciais de esgoto da MSB/BRG

Município	Sistema de Esgoto	Ligações de esgoto (quant.)				Economias de esgoto (quant.)			
		Ativas	Ociosas	Potenciais	Total	Ativas	Ociosas	Potenciais	Total
			Factive				Factive		
Barreiras	SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte	39.644	2.682	19.425	61.751	43.138	2.784	20.510	66.432
Luis Eduardo Magalhães	Sistema Sede	19.407	4	12.728	32.139	23.542	4	14.644	38.190
Santa Rita de Cássia	Sistema Sede	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Total MSB/BRG		59.051	2.686	32.153	93.890	66.680	2.788	35.154	104.622
SI: Sem Informação.									

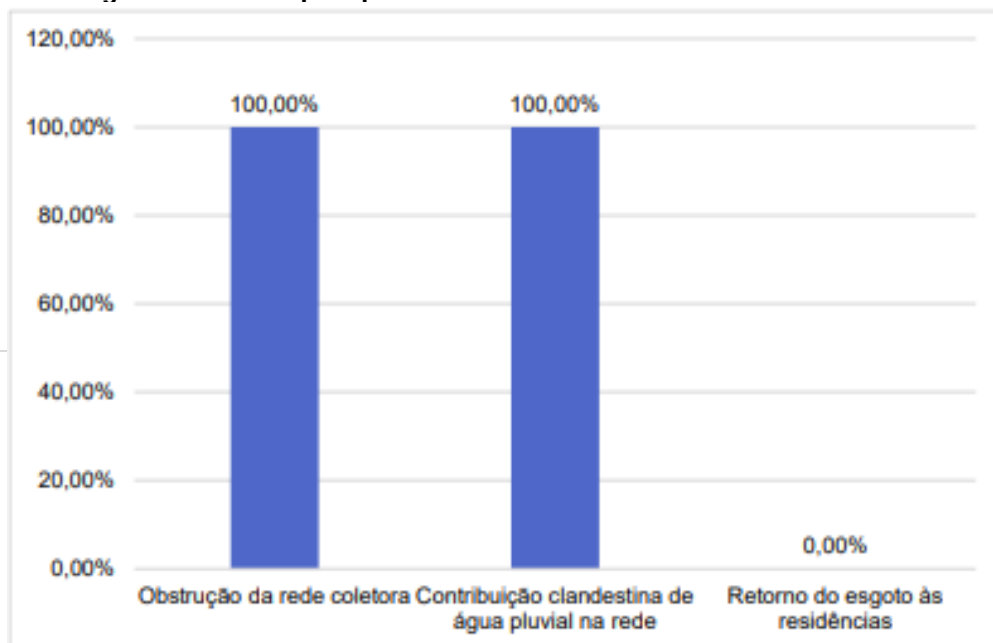
Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

5.3. Sistemas Coletores

A **Tabela 45** expressa o detalhamento da rede coletora de esgoto da MSB/BRG, que possui extensão total de 536.361 m (536,36 km). É válido destacar que não há cadastro da rede coletora do município de Santa Rita de Cássia, portanto, sua extensão não está contabilizada. Todas as tubulações do sistema coletor dos municípios (Barreiras, Luís Eduardo Magalhães e Santa Rita de Cássia) da MSB da Bacia do Rio Grande são de PVC e apresentam diâmetros que variam de 150 mm até 400 mm. No entanto, essas redes são afetadas por uma série de problemas operacionais.

De acordo com a **Figura 87**, os 3 sistemas ativos da MSB/BRG são prejudicados por obstruções da rede coletora e contribuição clandestina de água pluvial na rede. O Sistema Sede de Santa Rita de Cássia não forneceu informações acerca do retorno de esgoto às residências, no entanto, os demais municípios não registraram este problema em seus respectivos sistemas. Além disso, cabe salientar que os 2 sistemas da MSB/BRG, operados pela Embasa, são do tipo separador absoluto, transportando exclusivamente o esgoto gerado no município, sem contribuições das redes pluviais existentes nos municípios. Já no sistema Sede de Santa Rita de Cássia existe contribuição clandestina de água pluvial na rede coletora de esgotos.

Figura 87 – Principais problemas observados nos SES da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Tabela 45 – Detalhamento da rede coletora de esgoto da MSB/BRG

Município	Sistema de Esgoto	Bacia	Rede/Interceptor	Material	Diâmetro (mm)	Extensões (m)	Principais Problemas			Extensão Total (m)
							Obstrução da rede coletora	Contribuição clandestina de água pluvial na rede coletora	Retorno do esgoto às residências	
Barreiras	SIE Sede, Barauna e Povoado de Boa Sorte	Bacia B	Rede	PVC	150 e 200	55.715				
		Bacia C	Rede	PVC	150 e 200	37.663				
		Bacia G	Rede	PVC	150 e 200	48.376				
		Bacia D	Rede	PVC	150 e 200	100.308	x	x	-	301.230
		Bacia F	Rede	PVC	150	6.000				
		Bacia H	Rede	PVC	150	-				
		Outros (MCMV, Etc)	Rede	PVC	150 e 200	53.168				
Luís Eduardo Magalhães	Sistema Sede	Bacia A	Rede	PVC	150-300	56.313				
		Bacia B	Rede	PVC	150-250	37.113				
		Bacia C	Rede	PVC	150-300	11.469	x	x	-	235.131
		Bacia D	Rede	PVC	150-400	61.574				
		Outros (MCMV, Etc)	Rede	PVC	150-200	68.662				
Santa Rita de Cássia	Sistema Sede	SI	Rede	PVC	100-300	Sem Cadastro	X	X	SI	Sem Cadastro

SI: Sem Informação.

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

5.4. Estações Elevatórias de Esgoto

A MSB/BRG possui 28 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), estando algumas delas representadas das **Figuras 88 a 91**, e que estão distribuídas em 3 Sistemas de Esgotamento Sanitário, com 28 linhas de recalque, com extensão total de 54.670,00 m (54.67 km), conforme apresentado nas **Tabelas 46 e 47**.

Figura 88 – EEE 10 do SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte (Barreiras)



Figura 89 – EEE 17 Antônio Geraldo do SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte (Barreiras)



Figura 90 – EEE 01 do Sistema Sede (Luís Eduardo Magalhães)



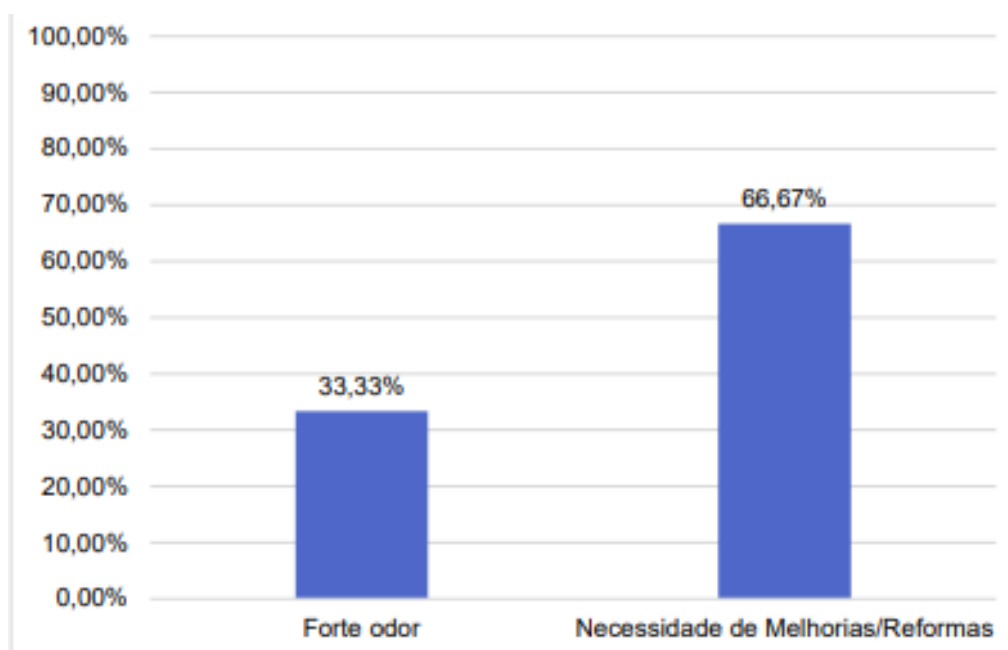
Figura 91 – EEE 03 do Sistema Sede (Luís Eduardo Magalhães)



Fonte: Embasa (2020)

Em relação aos equipamentos das estações elevatórias, a maioria apresenta 2 conjuntos motobomba, sendo 1 conjunto ativo e 1 reserva. No entanto, algumas estações operam sem conjunto reserva, o que pode prejudicar o recalque do efluente. Ademais, a partir da **Tabela 46** e da **Figura 92**, observou-se que todas as EEE do Sistema Sede de Luís Eduardo Magalhães apresentaram a ocorrência de forte odor, dentre as quais apenas as EEE Sol do Cerrado, Vista Alegre e Luar do Oeste não apresentaram necessidades de melhorias e/ou reformas. Já em relação ao SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte (Barreiras), apenas a EEE Vila Brasil apresentou problema, sendo este a necessidade de construção de nova Estação Elevatória de Esgoto para substituir a existente. O Sistema Sede de Santa Rita de Cássia não forneceu informações acerca dos principais problemas de suas Estações Elevatórias de Esgoto.

Figura 92 – Principais problemas das EEEs dos SES da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Tabela 46 – Estações Elevatórias de Esgoto da MSB/BRG

Município	Sistema de Esgoto	EEE	Quant. conj. motobomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Principais Problemas	
			Em Operação	Reserva			Forte Odor	Necessidade de Melhorias/Reformas
Barreiras	SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte	EEE 07	1	1	12,22	5,00		
		EEE Arboneto I	1	1	8,06	15,00		
		EEE Assuni	1	1	7,18	40,00		
		EEE Boa Sorte	1	1	11,96	7,50		
		EEE Beira Rio	1	1	1,67	1,00		-
		EEE Park Verde I	1	1	7,52	5,00		
		EEE São Francisco	1	1	18,52	5,00		
		EEE 06	1	1	0,00	5,00		
		EEE 12	2	1	109,17	50,00		
		EEE Vila Brasil	1	0	15,00	7,00	-	x
		EEE Ribeirão	1	0	12,22	4,00		
		EEE Park Verde II	1	1	6,11	30,00		
		EEE Centro Histórico	1	0	18,06	10,00		
		EEE 10	2	1	256,94	180,00		
		EEE 02	2	1	37,50	10,00		-
		EEE Arboreto II	1	0	4,17	3,00		
		EEE 09	2	1	150,00	46,20		
		EEE Presídio	1	1	1,75	5,00		

Município	Sistema de Esgoto	EEE	Quant. conj. motobomba		Vazão nominal (L/s)	Potência (CV)	Principais Problemas	
			Em Operação	Reserva			Forte Odor	Necessidade de Melhorias/Reformas
Luís Eduardo Magalhães	Sistema Sede	EEE 1 Bacia B	2	0	92,95	75,00		
		EEE 3 Bacia A	1	0	60,43	74,00		
		EEE 4 Bacia D	2	0	192,00	92,00		x
		EEE 2 Bacia C	1	1	46,03	17,50	x	
		EEE Luar do Cerrado	1	0	16,60	4,60		
		EEE Sol do Cerrado	1	1	8,40	5,00		
		EEE Vista Alegre	1	1	45,83	50,00		-
		EEE Luar do Oeste	1	0	5,50	5,00		
Santa Rita de Cássia	Sistema Sede	EEE 1	SI	SI	SI	4,00	-	-
		EEE 2	SI	SI	SI	SI	SI	SI

SI: Sem Informação.

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

Tabela 47 – Linhas de recalque dos sistemas da MSB/BRG

Município	Sistema de Esgoto	Linha de recalque	Origem	Destino	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
Barreiras	SIE Sede, Barauna e Povoado de Boa Sorte	LR 07	EEE 07	PV da Bacia G	100	PVC	10,00
		LR Arboneto I	EEE Arboneto I	PV na EEE 10	100	PVC	4.200,00
		LR Assuni	EEE Assuni	PV da Bacia C	100	PVC	2.249,00
		LR Boa Sorte	EEE Boa Sorte	PV da Bacia G	150	PVC	710,00
		LR Beira Rio	EEE Beira Rio	PV da Bacia D	100	PVC	330,00
		LR Park Verde I	EEE Park Verde I	PV da Bacia G	100	PVC	2.700,00
		LR São Francisco	EEE São Francisco	ETE Barreiras	150	PVC	1.280,00
		LR 06	EEE 06	PV Bacia G	100	FOFO	600,00
		LR 12	EEE 12	PV Bacia D	400	FOFO	1.869,00
		LR Vila Brasil	EEE Vila Brasil	PV Bacia D	150	PVC	30,00
		LR Ribeirão	EEE Ribeirão	PV EEE 7	100	PVC	700,00
		LR Park Verde II	EEE Park Verde II	EEE Park Verde I	100	PVC	180,00
		LR Centro Histórico	EEE Centro Histórico	PV EEE 10	250	FOFO/PVC	2.100,00
		LR 10	EEE 10	ETE Barreiras	800	FOFO/PLFV	6.546,00
		LR 02	EEE 02	PV Bacia D	250	FOFO	290,00
		LR Arboreto II	EEE Arboreto II	PV EEE Arboreto I	100	PVC	700,00
Luís Eduardo Magalhães	Sistema Sede	LR 09	EEE 09	EEE 10	500	FOFO/PEAD	644,00
		LR Presídio	EEE Presídio	ETE Barreiras	150	PVC	2.630,00
		LR 1 Bacia B	EEE 1 Bacia B	PV Bacia D	400	PVC	4.469,00
		LR 3 Bacia A	EEE 3 Bacia A	PV Bacia B	200	PVC	1.250,00
		LR 4 Bacia D	EEE 4 Bacia D	ETE Barreiras	400	PVC	270,00
		LR 2 Bacia C	EEE 2 Bacia C	PV Bacia B	200	PVC	1.100,00

Município	Sistema de Esgoto	Linha de recalque	Origem	Destino	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
Santa Rita de Cássia	Sistema Sede	LR Luar do Cerrado	EEE Luar do Cerrado	PV Bacia D	150	PVC	1.600,00
		LR Sol do Cerrado	EEE Sol do Cerrado	PV Bacia D	150	PVC	5.053,00
		LR Vista Alegre	EEE Vista Alegre	PV Bacia D	250	PVC	7.420,00
		LR Luar do Oeste	EEE Luar do Oeste	PV EEE Vista Alegre	150	PVC	4.260,00
		LR 1	Sub EEE 2	EEE 1	100	PVC	360,00
		LR 2	EEE 1	ETE	300	PVC	1.120,00

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

5.5. Estações de Tratamento de Esgoto

A MSB/BRG possui 3 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), no entanto, apenas 2 sistemas forneceram informações acerca das vazões nominal e operada, o que resulta em 390,80 L/s e 224,80 L/s respectivamente. No que se refere às tecnologias empregadas no tratamento desses efluentes, as ETEs dos Sistemas Sede de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães possuem Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente (UASB) e todos apresentam Lagoa Facultativa como unidade de tratamento, conforme expresso na **Tabela 48**.

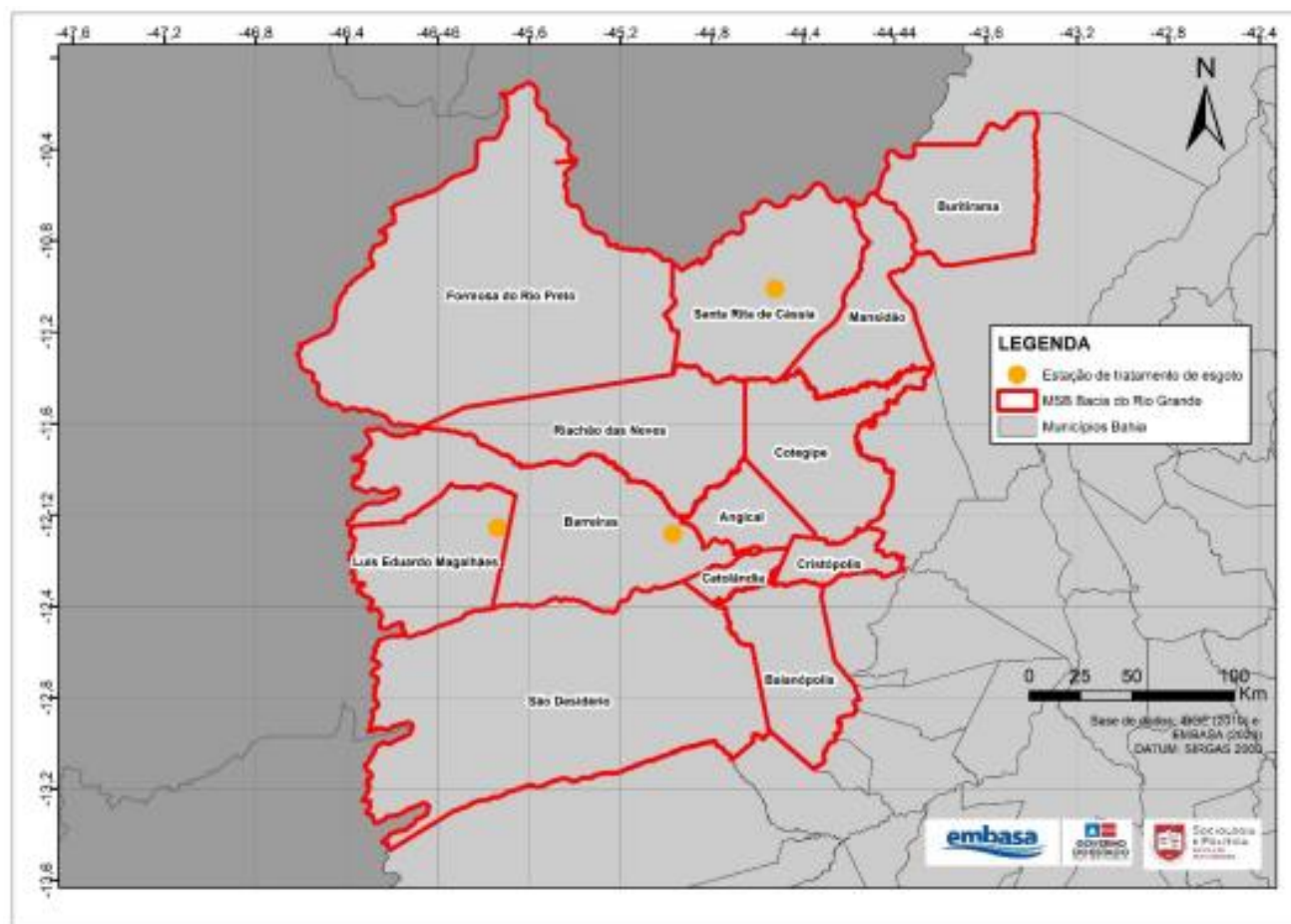
Em relação às etapas de tratamento, a ETE Lagoa da Boa Vista (Santa Rita de Cássia) apresenta tratamento primário de esgoto - onde ocorre a sedimentação das partículas em suspensão presentes no efluente - e secundário, responsável por realizar a redução do nível de poluição causada pela matéria orgânica. Já a ETE Barreiras apresentou apenas tratamento secundário, enquanto a ETE do Sistema Sede de Luís Eduardo Magalhães apresentou tratamento terciário em suas unidades, que se faz indispensável para remoção de nitrogênio e fósforo nos percentuais determinados pelos órgãos ambientais.

Algumas das Estações de Tratamento de Esgoto estão expostas nas **Figuras 93 e 94**. Além disso, é possível observar a disposição espacial das ETEs da MSB/BRG por meio do mapa de localização expresso na **Figura 95**.



Fonte: Embasa (2020)

Figura 95 – Mapa de localização das ETEs da MSB/BRG



Fonte: FESPSP (2021)

Tabela 48 – ETEs dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB/BRG

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
Barreiras	SIE Sede, Barauna e Povoado de Boa Sorte	ETE Barreiras	Convencional	UASB, Lagoa Facultativa	Secundário	266,00	154,80	Rio Grande	Ainda não foi realizada retirada de lodo	-	-	x
Luís Eduardo Magalhães	Sistema Sede	ETE Luís Eduardo Magalhães	Convencional	UASB, Lagoa Facultativa, Lagoa de Maturação	Secundário e Terciário	124,80	70,00	Rio dos Cachorros	Aterrado na área da ETE	-	-	x
Santa Rita de Cássia	Sistema Sede	ETE Lagoa da Boa Vista	Convencional	Lagoa Aeróbica e Facultativa	Primário e Secundário	SI	SI	Lagoa Grande	Lixão da cidade	SI	SI	x
SI: Sem Informação.												

Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

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 esgotos. Dessa forma, o QTE possibilita a análise da qualidade dos efluentes lançados nos corpos d'água, bem como garante o atendimento às normas existentes nas resoluções do CONAMA 357/2005 e 430/2011 e Portarias do INEMA, quanto ao indicador 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/BRG, como é possível observar na **Tabela 49**, os sistemas de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães, operados pela Embasa, apresentaram, respectivamente, índices de 100,00 e 70,00%, considerando-se índices satisfatórios.

Tabela 49 – Índice de Qualidade do Esgoto Tratado dos municípios da MSB/BRG

Município	Sistema de Esgoto	QTE (%)
Barreiras	SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte	100,00
Luís Eduardo Magalhães	Sistema Sede	70,00

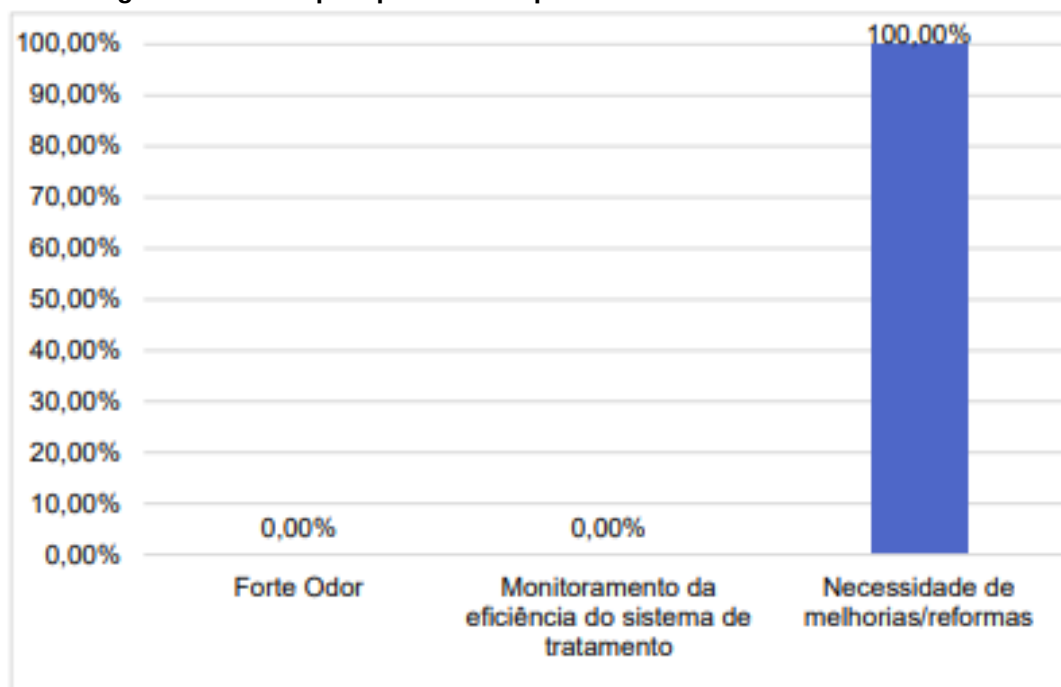
Fonte: Embasa (2020)

Um dos subprodutos dos processos de tratamento dos efluentes é o lodo de esgoto, rico em matéria orgânica e nutrientes, além de possuir grande potencial poluidor. Entre os resíduos gerados durante os processos de tratamento, o lodo recebe destaque, não só pelo seu potencial poluidor, mas também pelo grande volume gerado, pela complexidade de tratamento e custos advindos do manejo adequado⁹⁴.

Quanto à disposição do lodo nos SES da MSB/BRG, na ETE Barreiras ainda não foi realizada retirada de lodo, enquanto na ETE Luís Eduardo Magalhães, o lodo é aterrado na própria estação. Por fim, no Sistema Sede de Santa Rita de Cássia, o lodo da ETE é destinado para o lixão da cidade, conforme expresso na **Tabela 48**. Já em relação aos principais problemas apresentados nos sistemas (**Figura 96**), todos apresentaram necessidade de melhorias e/ou reformas.

⁹⁴ Disponível em <<https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/2003/1/FABIANA%20DINIZ%20GUIMAR%C3%83ES.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

Figura 96 – Principais problemas apresentados nas ETEs da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020) e SAAE (2021)

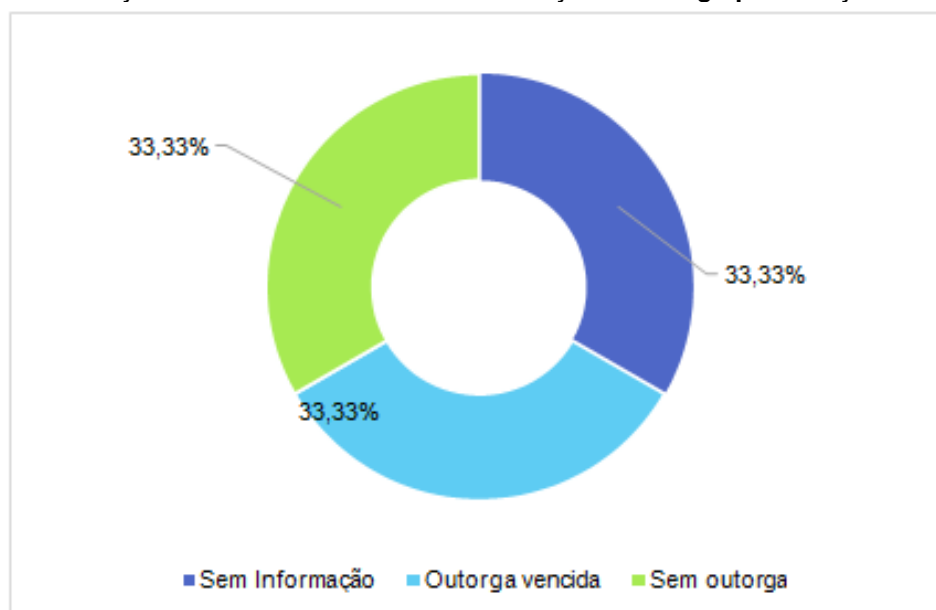
5.6. Situação Atual e Potenciais

5.6.1. Lançamento de Efluentes

É fundamental se discutir sobre a destinação do efluente tratado, bem como apresentar as licenças de outorgas concedidas para esse fim.

De acordo com os dados apresentados no **Quadro 14**, nenhum dos sistemas de esgotamento sanitário da MSB/BRG possui licença válida para o lançamento de efluentes. O corpo receptor, rio Ponta D'Água, por sua vez, apresenta licença vencida desde 2017, enquanto SIE de Barreiras não possui autorização para despejo de efluentes e o Sistema Sede de Santa Rita de Cássia não apresentou informações acerca da outorga para lançamento de efluentes. A **Figura 97** mostra a situação das outorgas para este fim nos sistemas da MSB/BRG.

Figura 97 – Situação dos SES da MSB/BRG em relação à outorga para lançamento de efluentes



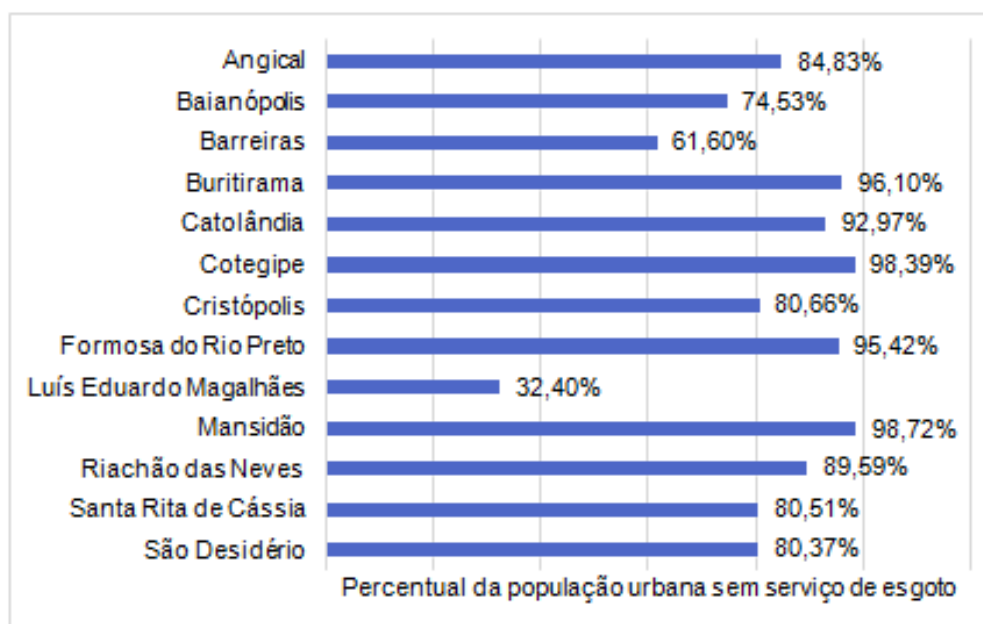
Fonte: Embasa (2020)

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 Esgoto⁹⁵, referentes ao ano de 2013, na zona urbana dos municípios da MSB/BRG, observou-se que a maior parte da população não possui serviço de coleta de esgoto (**Figura 98**) e, consequentemente, sistema de tratamento.

Dessa maneira, verificou-se que em todos os municípios da MSB/BRG, exceto em Luís Eduardo Magalhães (32,40%), mais de 60% da população urbana não possui coleta e tratamento de esgoto, ou seja, não há serviço de esgotamento sanitário. O município de Mansidão, em 2013, segundo a ANA, apresentou 5.164 habitantes na área urbana, dos quais 5.098 (98,72%) não possuem serviço de esgotamento sanitário. De forma paralela, o município de Cotegipe, no ano de 2013, possuía 7.016 habitantes na zona urbana, dos quais 98,39% (6.903 pessoas) não dispunham de serviço de coleta e tratamento de esgoto, sendo, portanto, o segundo maior percentual da MSB/BRG. Em termos dos municípios que possuem coleta, mas que não realizam tratamento do efluente, São Desidério apresentou 937 pessoas atendidas apenas com coleta, ou seja, 9,44% da população urbana têm o esgoto despejado *in natura*. Já no município de Catolândia, apenas 65 habitantes (5,17%) possuem apenas coleta e não são contemplados com tratamento de esgoto, conforme expresso na **Tabela 50**.

Figura 98 – Percentual da população urbana sem coleta e sem tratamento de esgoto na MSB/BRG

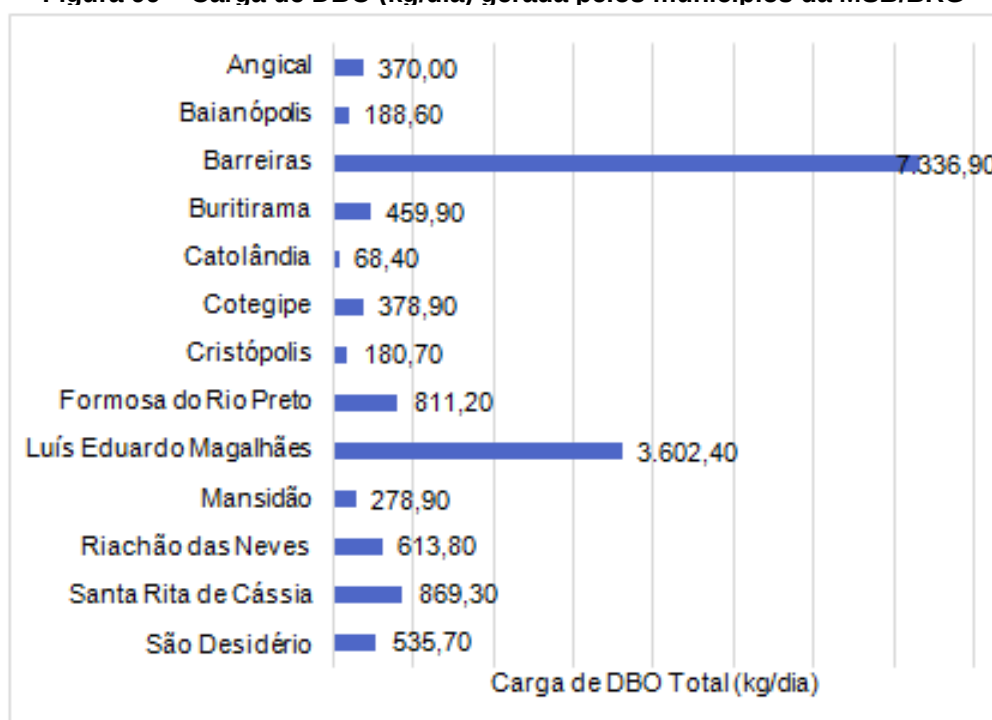


Fonte: ANA (2013)

⁹⁵ Disponível em: <[Atlas Esgotos \(ana.gov.br\)](http://AtlasEsgotos.ana.gov.br)>. Acesso em: 27 nov. 2021.

Quanto aos maiores geradores diários de carga poluidora da MSB/BRG, com base nos dados de 2013, têm-se os municípios de Barreiras (7.336,90 KgDBO/dia) e Luís Eduardo Magalhães (3.602,40 KgDBO/dia). Contudo, estes municípios, segundo a ANA (2013), atendem com coleta e tratamento de esgoto, respectivamente, somente 17,25% e 50% de suas populações urbanas. A DBO em kg/dia gerada pela população urbana por município da MSB/BRG pode ser observada na **Figura 99**.

Figura 99 – Carga de DBO (kg/dia) gerada pelos municípios da MSB/BRG



Fonte: ANA (2013)

Quadro 14 – Caracterização do lançamento dos efluentes dos sistemas da MSB/BRG

Município	Sistema de Esgoto	Corpo receptor	Outorga			Portaria	Validade
			Vencida	Válida	Sem outorga		
Barreiras	SIE Sede, Barauna e Povoado de Boa Sorte	Rio Grande			x	Portaria Nº 12.724 - Rio Grande - Protocolo Renovação 2020.001.063975/INEMA/R EQ	Aguardando manifestação do órgão ambiental
Luís Eduardo Magalhães	Sistema Sede	Rio Ponta D'Água	x			Portaria Inema nº 19863	21/12/2017
Santa Rita de Cássia	Sistema Sede	S					I
SI: Sem Informação.							

Fonte: Embasa (2020)

Tabela 50 – População e índice de atendimento de esgoto na zona urbana dos municípios da MSB/BRG

Município	População Urbana (2013) (hab.)	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.)		
Angical	6.851	84,83%	5.812	14,62%	1.002	0,55%	38	0,00%	0	370,00	6,20
Baianópolis	3.493	74,53%	2.603	25,36%	886	0,11%	4	0,00%	0	188,60	3,70
Barreiras	135.869	61,60%	83.695	21,15%	28.736	0,00%	0	17,25%	23.437	7.336,90	160,60
Buritirama	8.516	96,10%	8.184	2,38%	203	1,52%	129	0,00%	0	459,90	8,00
Catolândia	1.266	92,97%	1.177	1,86%	24	5,17%	65	0,00%	0	68,40	1,20
Cotegipe	7.016	98,39%	6.903	0,69%	48	0,92%	65	0,00%	0	378,90	6,90
Cristópolis	3.347	80,66%	2.700	18,13%	607	1,21%	40	0,00%	0	180,70	2,80
Formosa do Rio Preto	15.023	95,42%	14.335	3,68%	553	0,90%	135	0,00%	0	811,20	13,30
Luís Eduardo Magalhães	66.711	32,40%	21.614	17,60%	11.741	0,00%	0	50,00%	33.356	3.602,40	83,50
Mansidão	5.164	98,72%	5.098	0,25%	13	1,02%	53	0,00%	0	278,90	8,40
Riachão das Neves	11.367	89,59%	10.184	9,00%	1.023	1,41%	160	0,00%	0	613,80	11,50
Santa Rita de Cássia	16.099	80,51%	12.961	2,49%	401	0,00%	0	17,00%	2.737	869,30	24,00
São Desidério	9.921	80,37%	7.974	10,19%	1.011	9,44%	937	0,00%	0	535,70	9,50

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

Fonte: ANA (2013)

5.6.2. Situação do Serviço de Esgotamento Sanitário nos municípios da MSB/BRG

Dentre os 13 municípios da MSB/BRG, apenas 2 têm os serviços de esgotamento sanitário operados pela Embasa, sendo eles: Barreiras e Luís Eduardo Magalhães. Dessa maneira, a maioria dos municípios da MSB/BRG que não dispõe de coleta e tratamento de esgoto lança os efluentes *in natura* a céu aberto, como o município de Mansidão, onde segundo o IBGE (2010), apenas 2,70% da população total do município era atendida com rede geral de esgoto e/ou fossa séptica.

No município de Buritirama, por exemplo, não existe Sistema de Esgotamento Sanitário, sendo o uso de fossa rudimentar a solução adotada por cerca de 100% das residências, as quais são afetadas por extravasamentos nessas fossas. Em relação à limpeza, a Prefeitura Municipal é a responsável pela coleta dos dejetos, já que possui o maquinário adequado para tal finalidade. Em Catolândia, também não existe SES, de modo que a maior parte dos domicílios é atendida pelo uso de fossas absorventes e, em alguns casos, por fossa séptica. Quanto às águas servidas são lançadas nas vias públicas ou na rede de microdrenagem. Vale ressaltar que na periferia da cidade foram identificados focos de contaminação pontual de corpos hídricos superficiais, os quais recebem contribuições do sistema de microdrenagem na Sede. De acordo com as observações de campo, o efluente lançado apresenta aspecto de contaminação por esgoto doméstico, em decorrência do forte odor e da coloração característicos.

No município de Santa Rita de Cássia, que é atendido por SAAE, foi relatado que apenas 16% da área urbana é atendida com rede coletora em sistema do tipo separador, enquanto cerca de 13% da zona urbana lança os esgotos a céu aberto e/ou em sarjetas. Quanto ao SES do município de Santa Rita de Cássia, há contribuição irregular de águas pluviais, eventos de obstrução na rede coletora, extravasamentos e entupimentos dos PV's. Na ETE, por sua vez, foi constatada a ocorrência de obstruções recorrentes no gradeamento, além de as paredes das lagoas apresentarem rachaduras e crescimento de vegetação na área. Foi apontado, ainda, que a ETE está localizada em uma área inapropriada, já que a direção do vento direciona os odores para a cidade. Ademais, os efluentes tratados apresentam cor elevada e odor, além de a qualidade do tratamento do lodo ser precária, uma vez que não existe controle operacional.

Já em São Desidério, que também não há Sistema de Esgotamento Sanitário, na Sede e no distrito de Sítio Grande, e os domicílios e imóveis comerciais destinam o esgoto gerado em fossas absorventes e, quando existe, em fossas sépticas. Por outro lado, as águas

servidas são lançadas nas vias públicas ou na rede de drenagem, quando existente. Na Sede de São Desidério, foram identificados focos de contaminação pontual e difusa no rio São Desidério, através da rede de microdrenagem que recebe, principalmente, águas servidas sem tratamento, provenientes das residências. No distrito de Sítio Grande, a topografia local favorece o escoamento das águas servidas em direção ao talvegue do rio Grande, infiltrando, inclusive, nos locais não impermeabilizados e podendo se acumular nas vias públicas. Foi relatado, também, o risco de contaminação que o despejo desses efluentes representam para o abastecimento de água local, devido à proximidade do ponto de captação de água para abastecimento. Ademais, no que diz respeito aos municípios atendidos pela Embasa, todos apresentam problemas de contribuição clandestina de água pluvial e ocorrências de obstruções no sistema coletor, como exposto no **Quadro 15**.

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 15 – Problemas de esgotamento sanitário nos municípios da MSB/BRG

Município	Principais Problemas
Angical	Em julho de 2014, através de uma inspeção realizada pela AGERSA, foi relatada a inexistência de sistema de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos operado pela Embasa. Segundo o IBGE, em 2010, somente 18,60% da população total do município era atendida com rede geral e/ou fossa séptica.
Baianópolis	Em julho de 2014, durante inspeção realizada pela AGERSA, foi relatada a inexistência de sistema de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos operado pela Embasa. De acordo com os dados coletados na Sede do município e no distrito de Várzeas, os domicílios não dispõem de rede geral de esgoto e, dessa forma, a grande parte dos imóveis destina os efluentes a fossas absorventes e, em menor quantidade, a fossas sépticas. As águas servidas são lançadas a céu aberto ou na rede de microdrenagem, quando existente.
Barreiras	No município, o Sistema Integrado de Esgoto atende a Sede e as localidades de Baraúnas e Povoado de Boa Sorte. Dentre os problemas existentes, cabe ressaltar a ocorrência de contribuições clandestinas de água pluvial e obstruções na rede coletora.

Município	Principais Problemas
Buritirama	Na Sede do município não existe Sistema de Esgotamento Sanitário. Em vista disso, cerca de 100% dos domicílios destinam os esgotos em fossas predominantemente rudimentares. Há relatos de extravasamento nas fossas. Quanto à limpeza das fossas, a Prefeitura é a responsável pelo serviço, já que possui o maquinário para tal finalidade. Ademais, na Sede, há duas pequenas redes de drenagem, as quais recebem águas cinzas de algumas residências.
Catolândia	Em julho de 2014, durante inspeção realizada pela AGERSA, foi relatada a inexistência de SES operado pela Embasa. Segundo dados coletados em campo, em 2021, pela FESPSP, a maioria dos domicílios e imóveis comerciais não dispõe de rede geral e, com isso, as residências destinam os efluentes em fossas absorventes e, em alguns casos, em fossas sépticas. As águas servidas, por sua vez, são lançadas nas vias públicas ou na rede de microdrenagem. Na periferia da cidade foram identificados focos de contaminação pontual de corpos hídricos superficiais, onde ocorre descarga do efluente drenado do canal de microdrenagem presente na Sede. O efluente final possui aspecto de contaminação por esgoto doméstico, em virtude do forte odor e coloração característicos.
Cotegipe	Em maio de 2019, durante inspeção realizada pela AGERSA, foi relatada a inexistência de SES operado pela Embasa no município. Além disso, de acordo com as informações de campo coletadas pela FESPSP, em 2021, na Sede do município e nos distritos de Japaguá e Taguá, os domicílios e imóveis comerciais não dispõem de rede geral de esgoto e, com isso, as residências destinam os efluentes em fossas absorventes e, em alguns casos, em fossas sépticas. Já as águas servidas são despejadas nas vias públicas ou na rede de microdrenagem, quando existente.
Cristópolis	Em julho de 2014, durante inspeção realizada pela AGERSA, foi relatada a inexistência de SES operado pela Embasa. Segundo os dados de campo coletados pela FESPSP (2021), na Sede não existe rede geral de esgoto e, dessa forma, a maioria dos domicílios destina o esgoto bruto a fossas absorventes e/ou fossa séptica, quando existente. Quanto às águas cinzas são lançadas nas vias públicas ou na rede de microdrenagem, quando existe.
Formosa do Rio Preto	Na fiscalização realizada pela AGERSA na Sede do município entre 21 e 25 de julho de 2014, foi constatada a inexistência de sistema de esgotamento sanitário. Segundo o IBGE, em 2010, somente 3,10% da população total do município era atendida com rede geral de coleta de esgoto e/ou fossa séptica.
Luís Eduardo Magalhães	Na Sede do município, onde a Embasa opera o SES existente, foram identificados problemas na rede coletora, a qual recebe contribuições de água pluvial e é afetada por obstruções. As EEEs apresentam forte odor e necessitam de reformas estruturais. Quanto à ETE, o lodo gerado é enterrado em sua área.
Mansidão	Durante inspeção realizada pela AGERSA, em maio de 2019, foi constatada a inexistência de SES operado pela Embasa na Sede do município. De acordo com o IBGE (2010), apenas 2,70% da população total do município era atendida com rede geral de esgoto e/ou fossa séptica.
Riachão das Neves	Na fiscalização realizada pela AGERSA na Sede do município entre 21 e 25 de julho de 2017, foi constatada a inexistência de sistema de esgotamento sanitário. Segundo o IBGE, em 2010, somente 9,10% da população total do município era atendida com rede geral e/ou fossa séptica.

Município	Principais Problemas
Santa Rita de Cássia	De acordo com o SAAE do município, na Sede existe Sistema de Esgotamento Sanitário. Entretanto, apenas 16% da área urbana é atendida por rede coletora em sistema do tipo separador. Além disso, foi informado que 13% da zona urbana lança os esgotos a céu aberto/sarjeta. No sistema existente, foram apontados, por exemplo, presença de contribuição clandestina de água pluvial, obstruções na rede, extravasamentos e entupimentos nos PV's. Na ETE, por sua vez, ocorrem obstruções recorrentes nos gradeamentos, as paredes das lagoas estão com rachaduras e com crescimento de vegetação, além de a ETE estar localizada em área inadequada, em decorrência do vento que direciona os odores para a cidade. Ademais, os efluentes tratados possuem cor elevada e apresenta odor, além da qualidade do processo de tratamento do lodo ser precária, já que não existe controle operacional.
São Desidério	Entre os dias 21 e 26 de julho de 2014, durante inspeção da AGERSA, foi constatada a inexistência de SES na Sede do município. Segundo dados coletados em campo pela FESPSP (2021), na Sede e no distrito de Sítio Grande, os domicílios e imóveis comerciais não possuem coleta de esgoto e, dessa maneira, a totalidade dos domicílios e imóveis destina os efluentes a fossas absorventes e, quando existe, a fossa séptica. As águas servidas são lançadas nas vias públicas ou na rede de microdrenagem, quando existente. Na Sede, existem focos de contaminação pontual e difusa do corpo hídrico local, o rio São Desidério, por meio da galeria de microdrenagem existente, que recebe contribuições de águas pluviais e, principalmente, de águas servidas sem tratamento, oriundas das residências. Já no distrito de Sítio Grande, a topografia acidentada favorece o escoamento das águas servidas dispostas nas vias em direção ao talvegue do rio Grande, infiltrando em locais não impermeabilizados, podendo acumular nas vias públicas. O escoamento ocorre diretamente na sarjeta das ruas e através de bueiros de microdrenagem localizados na via marginal ao rio, despejando no corpo hídrico todo o efluente transportado. Foi constatado(a), ainda, o risco e a vulnerabilidade de contaminação pontual e difusa do manancial, agravados pela proximidade do local de captação da água para abastecimento da localidade.

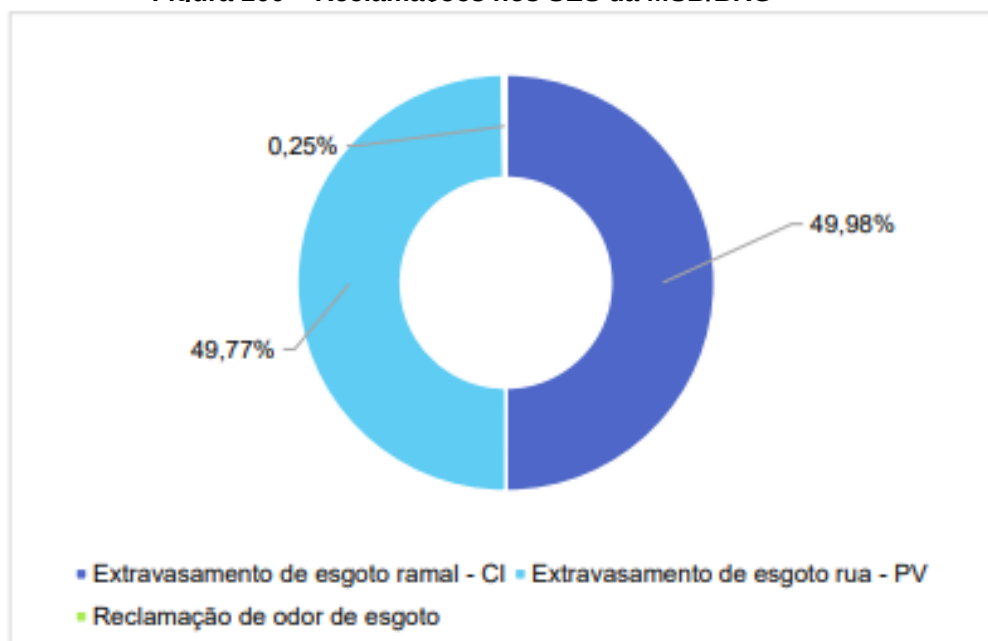
Fonte: Embasa (2020), SAAEs (2021), Prefeituras Municipais (2021), FESPSP (2021)

5.6.3. Principais reclamações acerca dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

A **Figura 100** e a **Tabela 51** apresentam as principais reclamações registradas pela EMBASA e pelo SAAE de Santa Rita de Cássia, em dezembro 2020, nos Sistemas de Esgotamento Sanitário operantes na MSB/BRG, em relação ao extravasamento do esgoto em caixas de inspeção (CI), poços de visita (PV) e reclamação de odor de esgoto.

Dos 3 SES analisados e que operam na MSB da Bacia do Rio Grande, o SIE Sede, Baraúna e Povoado de Boa Sorte (Barreiras) possui a maior quantidade de reclamações em seu sistema, devendo, portanto, ser prioridade no direcionamento de medidas preventivas e corretivas para os problemas encontrados.

Figura 100 – Reclamações nos SES da MSB/BRG



Fonte: Embasa (2020)

Tabela 51 – Reclamações nos SES da MSB/BRG

Município	Sistema de Esgoto	Especificação do problema (quant.)		
		Extravasamento de esgoto ramal - CI	Extravasamento de esgoto rua - PV	Reclamação de odor de esgoto
Barreiras	SIE Sede, Barauna e Povoado de Boa Sorte	1.141	917	6
Luis Eduardo Magalhães	Sistema Sede	257	195	1
Santa Rita de Cássia	Sistema Sede	SI	280	SI
Total Regional		1.398	1.112	7

SI: Sem Informação.

Fonte: Embasa (2020)

5.7. Avaliação Geral

Segundo o Marco Regulatório, a universalização é definida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, incluídos o

tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários. Especificamente para o PLANSAB, a universalização do esgotamento sanitário ocorre quando o atendimento é considerado adequado. Dessa forma, para este serviço, de acordo com o PLANSAB, poderá ocorrer por rede de coletora de esgoto, seguida de tratamento dos efluentes coletados, bem como através do uso de fossa séptica, desde que esta possua unidade de disposição final ou de pós-tratamento, devidamente projetadas.

A seguir são elencados alguns números que refletem as considerações gerais supracitadas, e que irão impactar o desenho dos programas, projetos e ações para o alcance das metas de universalização, a saber:

- Na MSB/BRG, há 3 Sistemas de Esgotamento Sanitário, atendendo 212.935 habitantes (64,32% da população urbana), o que demonstra a necessidade de investimentos para que esta população seja atendida de forma regular pelos serviços prestados;

- No que se refere à outorga de disposição de efluentes, nenhum dos Sistemas de Esgotamento Sanitário da MSB/BRG possui licença válida para o lançamento de efluentes. O corpo receptor rio Ponta D'Água, por sua vez, apresenta licença vencida desde 2017, enquanto SIE de Barreiras não possui autorização para despejo de efluentes e o Sistema Sede de Santa Rita de Cássia não apresentou informações acerca da outorga para lançamento de efluentes;

- A ETE Lagoa da Boa Vista (Santa Rita de Cássia) apresenta tratamento primário de esgoto - onde ocorre a sedimentação das partículas em suspensão presentes no efluente - e secundário, responsável por realizar a redução do nível de poluição causada pela matéria orgânica. Já a ETE Barreiras apresentou apenas tratamento secundário, enquanto a ETE do Sistema Sede de Luís Eduardo Magalhães apresentou tratamento terciário em suas unidades, que se faz indispensável para a remoção de nitrogênio e fósforo nos percentuais determinados pelos órgãos ambientais.

- Conforme observado neste estudo, na maior parte dos municípios da MSB/BRG a ausência de serviço de esgoto representa grande risco à saúde da população e ao meio ambiente, sendo, portanto, de suma importância a universalização da prestação dos serviços para solucionar os problemas existentes nos municípios.

Em suma, o atendimento às metas de universalização exigirá um enorme esforço da MSB/BRG, 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/BRG, 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 e pelos SAAEs, através de maior eficiência no acompanhamento dos processos.