

ÓRGÃO/SETOR: SECRETARIA GERAL DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

CATEGORIA: ATOS OFICIAIS

LEI (Nº 59/2021)



LEI Nº 59/2021, de 09 de Setembro de 2021.

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à gestão dos serviços públicos municipais de saneamento básico, em todo o território do município de Gentio do Ouro/Ba.

A CÂMARA MUNICIPAL DE VEREADORES DE GENTIO DO OURO/BA aprovou e eu, Prefeito Municipal, Robério Gomes Cunha, sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Esta Lei Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo Único, destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para a gestão e execução dos serviços públicos municipais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais, em todo o território do município, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007, na Lei Federal nº 12.305/2010 e na Lei Estadual nº 11.172/2008.

Art. 2º O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta Lei, será revisto periodicamente a cada quatro anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

PARÁGRAFO ÚNICO. O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, à atualização e à consolidação do plano anteriormente vigente.

Art. 3º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, deverá ser elaborada em articulação com as prestadoras dos serviços e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

- I – das Políticas Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente;
- II – dos Planos Estaduais de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos.

§ 1º A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido.

§ 2º O Poder Executivo Municipal, na realização do estabelecido neste artigo, poderá solicitar cooperação técnica do Estado da Bahia.

Art. 4º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Gentio do Ouro/Ba, em 09 de Setembro de 2021.

ROBÉRIO GOMES CUNHA
Prefeito Municipal

Praça: Vanderlino Vieira, nº 01, CEP: 47.450-000
E-mail: pmgoadm@yahoo.com.br



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO DE
GENTIO DO OURO/BA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - CONSOLIDADO

MARÇO/2021



PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

PREFEITURA MUNICIPAL DE GENTIO DO OURO/BA

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE
GENTIO DO OURO - CONSOLIDADO**

Vol. 5, Tomo I

2

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

[Ficha catalográfica]

A ficha catalográfica será elaborada no momento de publicação da versão final do produto.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA
Av. Sete de Setembro, nº 2328, Corredor da Vitória - Salvador/BA
CEP: 40080-004 Telefone: (71) 3338-1614 Fax: (71) 3338-1605
<http://www.funasa.gov.br>

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

FUNASA

Presidente

Giovanne Gomes da Silva

Diretor do Departamento de Engenharia de Saúde Pública

Roberto Bentes Batista

Coordenadora Geral de Cooperação Técnica em Saneamento

Patrícia Valéria Vaz Areal

Coordenadora de Assistência Técnica à Gestão em Saneamento

Alexandra Lima da Costa

Superintendente Estadual da Bahia

Keila Oliveira Pinto

Chefe da Divisão de Engenharia de Saúde Pública

Jennifer Conceição Carvalho Teixeira de Matos

Coordenador do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica na Bahia

Bruno Lopes de Assis

Equipe de Acompanhamento e Fiscalização

Bruno Lopes de Assis (Engenheiro, Coordenador NICT)

Jennifer Conceição Carvalho Teixeira de Matos (Analista de Infraestrutura,
Coordenadora Substituta do NICT)

Aline Linhares Loureiro (Analista de Infraestrutura)

Hugo Vítor Dourado de Almeida (Analista de Infraestrutura)

João Alberto Jorge Nogueira (Guarda de Endemias)

João Batista dos Santos Santana (Agente de Saúde Pública)

José Alves de Farias (Agente de Saúde Pública)

José Américo Rios Moreira Filho (Analista de Infraestrutura)

Luiz Antônio Araújo da Silva (Engenheiro)

Theódulo Cerqueira de Almeida Neto (Analista de Infraestrutura)

Zenildo Alves de Souza (Agente de Saúde Pública)

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

IFBA

Reitor

Luzia Matos Mota

Pró-Reitor de Extensão

Nívea de Santana Cerqueira

Diretor Geral do Campus de Salvador

Ives Lima

Equipe PISA – TED nº 4/2017

Coordenação Geral

Cléa Teresa Queiroz

Coordenação Executiva

Aristides Fraga Lima Filho

Marion Cunha Dias Ferreira

Rivailda Silveira Nunes de Argollo

Virgínia Silva Neves

Coordenação de Engenharia de Campo

Rogério Santos Saad

Coordenação de Engenharia Sênior

Gabriela Vieira de Toledo Lisboa Ataíde

Coordenação Social

Ângela Patrícia Deiró Damasceno

Engenheiro responsável pela Elaboração do PMSB

Jonatas Fernandes Araújo Sodré

Engenheiro Sênior responsável pela Elaboração do PMSB

Simone Sousa Simões de Oliveira

Profissionais de Educação

Aldemir Inácio de Azevedo

Alice Araújo de Souza

Ana Edna Sacramento dos Santos

Cristiane Queiroz da Almeida Silva

Daniel Von Rondon Martins

Davi Santiago Aquino

Israel Vieira de Souza

Jálvaro Santana da Hora

Mariana Fabrícia Lemos Pereira e Lima

Normando Raimundo de Lima Júnior

Sândira Livia Moraes Fonseca de Jesus

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Tássia Neuda de Moraes Silva
Wéltima Teixeira Cunha

Apoio Técnico Geoprocessamento

Luiz Claudio Ferraz (Geógrafo)
Michele Soares Uzeda (graduanda em Engenharia Sanitário e Ambiental)
Isabela Machado Silva (graduanda em Geografia)

Apoio Técnico Financeiro

Cintia Regina da Silva Santos

Apoio Técnico Administrativo

Carine Santos Lima
Caio Rodrigues Lefundes (graduando em Administração de Empresas)

Equipe de Apoio Técnico

Alan Santos do Amor Divino (graduando em Tecnologia da Informação)
Álison Santos Ribeiro (estudante do Curso Técnico em Saneamento)
Ana Júlia Dantas Pitangueiras (graduanda em Engenharia Sanitário e Ambiental)
Bruno Espinheira da Costa Bomfim (graduando em Tecnologia da Informação)
Gabriel da Silva Rangel (graduando em Engenharia Sanitário e Ambiental)
Jameson Machado Gusmão (graduando em Engenharia Sanitário e Ambiental)
Jorge Rosa dos Santos (graduando em Engenharia Sanitário e Ambiental)
Josué Trajano dos Santos (estudante do Curso Técnico em Saneamento)
Luís Gabriel Rodrigues de Carvalho (graduando em Engenharia Sanitário e Ambiental)
Rogério Ramos Rodrigues (graduando em Ciências Sociais)
Tatiane Silva Ferreira dos Santos (estudante do Curso Técnico em Saneamento)
Ticiane Dórea Ribeiro Santos (graduanda em Ciências Sociais)
Valentina da Silva Dias Pereira (graduanda em Ciências Sociais)

Apoio em Revisão Textual

Ana Júlia Dantas Pitangueira (graduanda em Engenharia Sanitário e Ambiental)
Anysia Sammily Lopes Bastos (graduanda em Licenciatura em Letras Vernáculas)
Cely Pereira dos Santos (graduanda em Licenciatura em Letras Vernáculas)
Érika Fonseca Maciel (Profissional da Educação)
Letícia Carvalho Pinto (graduanda em Licenciatura em Letras Vernáculas)
Lucélia Ramos Alcântara (Profissional da Educação)
Marcus Drummond Celestino Silva (Profissional da Educação)
Maria da Conceição da Veiga Pessoa de Oliveira (Profissional da Educação)
Michele Soares Uzeda (graduanda em Engenharia Sanitário e Ambiental)
Vanessa dos Santos Anunciação (graduanda em Licenciatura em Letras Vernáculas)

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

PREFEITURA MUNICIPAL DE GENTIO DO OURO/BA

Prefeito

Robério Gomes Cunha

Comitê de Coordenação

Titular – Paulo Henrique de Oliveira Soares (Coordenador do Comitê de Coordenação)

Suplente – Aliandro Vieira Paiva

Titular – Jordino Carvalho Neto – Vereador

Suplente – Leonardo Gomes da Silva – Vereador

Titular – Ruidivaldo Leite Pacheco

Suplente – Adelino de Almeida Junior

Titular – Ana Karina Alecrim Moutinho – Embasa

Suplente – Hoelson Pires de Carvalho – Embasa

Titular – Emanoela Paiva Oliveira – Presidente (COMDEMA)

Suplente – Edson Alves Miranda – Conselheiro (CMDCA)

Titular – Adão Moreira Paiva – Secretário de Finanças

Suplente – Vanicleia Pereira dos Anjos

Titular – Claudia Oliveira da Silva

Suplente – Leucineide Melo

Comitê Executivo

Marcia Manoela Oliveira Barreto - Coordenadora do Comitê Executivo (Secretária de Assistência Social Coordenador do Comitê Executivo)

Helder de Souza Barreto (Responsável pela Área Técnica Engenheiro)

Everaldo Gonsalves de Sena (Assistente de Abastecimento - Operador de Sistemas de Águas)

Ueric Martins dos Santos (Agente Administrativo - Assistente Social)

José Rodrigues Alves Lima (ECOTEC - Técnico de Resíduos Sólidos)

Luiz Carlos Gomes de Souza (Fiscal de Produção)

Adriana Alves Souza (Conselheira da Comunidade Quilombola de Barreiro Preto)

Enéas Lopes de Souza (Presidente da Associação Beneficente da Assembleia de Deus de Gentio do Ouro)

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Oficina da Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação, Gentio do Ouro/BA	47
Figura 2 – Conferência de Lançamento do PMSB, Gentio do Ouro/BA	47
Figura 3 – Eventos Setoriais do Diagnóstico e Prognóstico, Gentio do Ouro/BA	48
Figura 15 – Uso e ocupação do solo em Gentio do Ouro /BA	69
Figura 16 – Vegetação de Gentio do Ouro/BA	71
Figura 17 – Áreas de Preservação Permanente (APP) do Município de Gentio do Ouro/BA	75
Figura 18 – Bacias de Gentio do Ouro/BA	77
Figura 19 – Hidrogeologia de Gentio do Ouro	78
Figura 20 – Extrato do Balanço Hídrico Mensal para Gentio do Ouro/BA de 1961 a 1990 ...	81
Figura 21 – Balanço Hídrico Normal Mensal para Gentio do Ouro/BA de 1961 a 1990	82
Figura 22 – Curvas IDF para Gentio do Ouro/BA	83
Figura 23 – Formas de abastecimento de água em Gentio do Ouro/BA	98
Figura 24 – Estrutura organizacional da Embasa	99
Figura 25 – Croqui do sistema operado pela Embasa	101
Figura 26 – Poços do SAA da Embasa	102
Figura 27 – ETA do SAA da Embasa	104
Figura 28 – Estrutura de Reservação do SAA da Embasa	105
Figura 29 – Poço em operação na localidade de Santo Inácio	109
Figura 30 – Poço perfurado em Santo Inácio (ainda sem operação)	109
Figura 31 – Poço de abastecimento de água da localidade de Gameleira do Assuruá	110
Figura 32 – Sistema de Abastecimento de Água de Riacho do Cedro	112
Figura 33 – Formas alternativas ao abastecimento de água em Gentio do Ouro/BA	113
Figura 34 – RPGA do Rio Verde-Jacaré	119
Figura 35 – RPGA do Rio Paramirim e Santo Onofre	119
Tabela 8 – Demanda para abastecimento humano urbano	121
Tabela 10 – Demanda para dessedentação animal	122
Tabela 11 – Demanda de dessedentação animal de Gentio do Ouro	122
Tabela 12 – Demanda de água para irrigação de Gentio do Ouro	123
Tabela 13 – Estrutura de consumo de água de Gentio do Ouro	124
Figura 36 – Gráfico da estrutura de consumo de água de Gentio do Ouro	125
Tabela 14 – Inadimplência global - SAA de Gentio do Ouro	125

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Tabela 15– Índice de Perdas do SAA de Gentio do Ouro.....	126
Tabela 16– Tarifa Abastecimento de Água Tratada/ Bruta - Ligações Medidas, Embasa	129
Tabela 17– Valores da receita direta e indireta do SAA da Embasa – Gentio do Ouro	130
Tabela 18– Valores dos custos e despesas do SAA da Embasa – Gentio do Ouro.....	131
Tabela 19– Balanço financeiro do SAA da Embasa – Gentio do Ouro	132
Tabela 20– Valores dos investimentos do SAA da Embasa – Gentio do Ouro	132
Tabela 21– Comparação entre os reajustes das tarifas de água com o benefício do Bolsa família entre os anos de 2014 e 2017	133
Figura 37 – Mapa do Esgotamento Sanitário em Gentio do Ouro/BA	136
Figura 38– Rede de esgoto de Gentio do Ouro/BA	139
Figura 39 – Lançamento de esgoto a céu aberto na sede de Gentio do Ouro/BA.....	145
Figura 40 – Lançamento de esgoto a céu aberto na zona rural de Gentio do Ouro	146
Figura 41 – Curvas de níveis área urbana (A) e bacias de contribuição, interceptor, locação da ETE – Gentio do Ouro (B).....	148
Figura 42 – Bacias de Gentio do Ouro.....	156
Figura 43– Dispositivos de microdrenagem em Gentio do Ouro/Ba.....	157
Figura 44– Ruas sem pavimentação em Gentio do Ouro/BA	158
Figura 45 – Localização do Vazadouro de Gentio do Ouro.....	168
Figura 46 – Mapa dos Serviços de Resíduos Sólidos em Gentio do Ouro/Ba	169
Figura 47 – Vazadouro a céu aberto em Gentio do Ouro.....	170
Figura 48– Composição Gravimétrica Gentio do Ouro	173
Figura 49– Tipo de acondicionamento dos resíduos – Gentio do Ouro.....	174
Figura 50– Equipamento de coleta - Caminhão Compactador e D20 – Gentio do Ouro.....	175
Figura 51– Equipamentos utilizados no serviço de coleta – Gentio do Ouro	177
Figura 52 – Incinerador improvisado para queima dos resíduos de saúde.....	185
Figura 53 – Lixão de Gentio do Ouro/BA	187
Figura 54 – População urbana e rural em 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, para o Município de Gentio do Ouro/BA	205
Figura 55–Taxa de crescimento geométrico da população total, urbana e rural, do Município de Gentio do Ouro/BA	206
Figura 56–Proporção da população, por grandes grupos de idade, para o Município de Gentio do Ouro/BA.....	206
Figura 57– Resultado dos nascimentos e óbitos em Gentio do Ouro/BA de 2001-2010.....	213

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 58 – Curvas de crescimento Aritmético, Geométrico e Componentes Demográficas de Gentio do Ouro/BA	215
Figura 59 – Bacias de Gentio do Ouro	291
Figura 60 – Hidrogeologia de Gentio do Ouro	292
Figura 61 – Mapa Semafórico do IQNAS – Estado da Bahia.....	294
Figura 62 – Esquema típico de funcionamento de ETA do tipo convencional.....	295
Figura 63 – Sequência de possível contaminação e tratamento de um sistema familiar de captação de água de chuva	299
Figura 64 – Esquema de ETE composta por lagoa de estabilização.....	309
Figura 65 – Representação esquemática do reator UASB	310
Figura 66 – Fluxograma típico de um sistema de tratamento com reatores UASB seguidos por sistema de lagoas.....	311
Figura 67 – Esquema do sistema proposto.....	312
Figura 68 – Esquema típico de vala de infiltração	314
Figura 69 – Valas de infiltração construídas e esquema do leito filtrante	314
Figura 70 – Tipologia de sumidouro: sumidouro de tijolo	315
Figura 71 – Sumidouro de grandes dimensões para lençol freático profundo	315
Figura 72 – Sumidouros de pequenas dimensões para lençol freático pouco profundo	316
Figura 73 – Filtro biológico percolador e cortes esquemáticos	317
Figura 74 – Esquema em corte de uma fossa seca	319
Figura 75 – Desenho esquemático de uma fossa séptica	321
Figura 76 – Instalação das fossas sépticas econômicas.....	323
Figura 77 – Vala de infiltração para disposição do efluente da fossa séptica econômica.....	323
Figura 78– O ciclo dos nutrientes de acordo com o ecosaneamento	324
Figura 79– Tanque de evapotranspiração.....	325
Figura 80 – Círculo de bananeiras.....	326
Figura 81 – Esquema do círculo de bananeiras (corte e vista).....	327
Figura 82 – Corte lateral de um banheiro seco mostrando o seu funcionamento	328
Figura 83 – Bombonas de armazenamento temporário (esquerda) e de estocagem (direita) em sanitário com separação de urina implantadas em países da África	330
Figura 84 – Banheiro seco com bacia sanitária segregadora de urina	331
Figura 85 – Representação do tratamento descentralizado	331
Figura 86 – Representação do tratamento centralizado	332
Figura 87 – Croqui do PEV.....	356

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 88 – LEV implantado em Belo Horizonte - MG	358
Figura 89 – LEV implantado em Cotia - SP	358
Figura 90 – Ciclo de vida dos materiais	362
Figura 91 – Novo ciclo de vida dos materiais proposto pela logística reversa	364
Figura 92 – Gráfico das questões importantes para a Logística Reversa.....	366
Figura 93 – Áreas possíveis para disposição final de rejeitos.....	375
Figura 94 – Definição e ilustração de enchente, inundação e alagamento.....	384
Figura 95 – Exemplos de pavimentos permeáveis.....	385
Figura 96 – Exemplo de vala de infiltração ao longo da curva de nível.....	386
Figura 97 – Arcabouço legal	407
Figura 98 – Ações básicas para operacionalização da vigilância da qualidade da água para consumo humano	414
Figura 99 – Hierarquização dos Programas do PMSB.....	467

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuição das localidades nos setores de mobilização social	43
Quadro 2 – Quantidade de participantes da comunidade em atividades do PMSB	46
Quadro 3 – Organização dos serviços por componente do saneamento básico do Município de Gentio do Ouro/BA	94
Quadro 4 – Grau de conformidade legal dos serviços, por componente do saneamento básico no município de Gentio do ouro.....	96
Quadro 5 – Estrutura de Transporte do SAA de Gentio do Ouro.....	159
Quadro 6 – Informações operacionais do sistema operado pela Embasa.....	159
Quadro 7 – Deficiências no abastecimento de água em Gentio do Ouro/BA.....	159
Quadro 8 – Frequência de amostragem para parâmetros indicadores de qualidade de água. Município de Gentio do Ouro- BA.....	159
Quadro 9 – Qualidade da água bruta do SAA de Gentio do Ouro – Embasa.....	159
Quadro 10 – Situação dos domicílios quanto ao tipo de esgotamento sanitário – Gentio do Ouro.....	159
Quadro 11 – Deficiência no Sistema de Esgotamento Sanitário em Gentio do Ouro/Ba.....	159
Quadro 12 – Problemas no manejo de águas pluviais em Gentio do Ouro.....	159
Quadro 13 – Indicadores para o Manejo de Águas Pluviais	161
Quadro 14– Indicadores Operacionais (FUNASA)	163
Quadro 15 –Método de estimativa dos parâmetros.....	163
Quadro 16-Tipo e massa dos resíduos produzidos em Gentio do ouro/BA	171
Quadro 17- Equipamentos de transporte da coleta do RSD – Gentio do Ouro.....	176
Quadro 18 – Cadastro das Feiras Livres – Gentio do Ouro	181
Quadro 19 – Equipamentos de transporte da coleta do RCC.....	184
Quadro 20 – Resumo da solução e das unidades de tratamento de resíduos em Gentio do Ouro/BA.....	188
Quadro 21 – Problemas no manejo de resíduos sólidos em Gentio do Ouro/BA	189
Quadro 22 – Resumo analítico das condições do saneamento básico de Gentio do Ouro.....	197
Quadro 23 – Cenários de referência para gestão dos serviços de saneamento básico	217
Quadro 24 – Cenário de Referência	219
Quadro 25 – Variáveis para a elaboração dos Cenários de abastecimento de água.....	221

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 26 – Comparação das variáveis de estudo de cada cenário de abastecimento de água – Sede/Zona rural Municipal de Gentio do Ouro.....	223
Quadro 27 – Cenário A2 do abastecimento de água - Sede Municipal de Gentio do Ouro...	224
Quadro 28 – Cenário A1 de abastecimento de água – Zona Rural do Município de Gentio do Ouro.....	227
Quadro 29 – Variáveis para a elaboração dos Cenários de esgotamento sanitário	229
Quadro 30 – Situação dos domicílios quanto ao tipo de esgotamento sanitário – Gentio do Ouro/BA.....	230
Quadro 38 – Comparação das variáveis de estudo em cada cenário.....	232
Quadro 39 – Cenário E1 do esgotamento sanitário.....	234
Quadro 40 – Variáveis para a elaboração dos Cenários de Limpeza Urbanae Manejo de Resíduos Sólidos	237
Quadro 41 – Comparação das variáveis de estudo em cada cenário.....	240
Quadro 42 – Cenário R1 do manejo de resíduos sólidos	243
Quadro 43 – Variáveis para a elaboração dos Cenários do Manejo de águas Pluviais e Drenagem	249
Quadro 44 – Fraquezas atuais do sistema de drenagem urbana da Sede de Gentio do Ouro	251
Quadro 45 – Comparação das variáveis em estudo em cada cenário.....	252
Quadro 46 – Cenário D1 de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	253
Quadro 47 – Estudo de Cenários dos Serviços de Saneamento Básico para os distritos e zonas rural	256
Quadro 48 – Comparação das variáveis em estudo em cada cenário.....	257
Quadro 49 – Carga orgânica, concentração de DBO e de coliformes de acordo as alternativas com e sem tratamento (Urbano).....	270
Quadro 50 – Carga orgânica, concentração de DBO e de coliformes de acordo as alternativas com e sem tratamento (Rural)	271
Quadro 51 – Cenário D1 de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	274
Quadro 52 – Análise do acréscimo da área ocupada no cenário de referência do manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	276
Quadro 53 – Principais soluções apresentadas pela sociedade nos eventos setoriais	289
Quadro 54 – Consequências das substâncias, compostos, organismos na água	303
Quadro 55 – Alternativas para evitar a paralisação do sistema de água	306
Quadro 56 – Principais soluções apresentadas pela sociedade nos eventos setoriais	307
Quadro 57 – Vantagens e limitações do Reator UASB	311

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 58 – Alternativas para evitar a paralisação do sistema de tratamento de esgoto	334
Quadro 59 – Principais soluções apresentadas pela sociedade nos eventos setoriais	335
Quadro 60 – Exemplo de Cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos.....	338
Quadro 61 – Padrão de cores para os diferentes tipos de resíduos recicláveis	357
Quadro 62 – Lista de Agentes Privados em Potencial para Logística Reversa – Gentio do Ouro/BA.....	361
Quadro 63 – Tipos de resíduos e entidade responsável pela destinação final.....	364
Quadro 64 – Variáveis importantes na seleção do local para execução de aterro	373
Quadro 65 – Critérios observados nas áreas apontadas como favoráveis para disposição final dos resíduos sólidos de Gentio do Ouro.....	376
Quadro 66 – Dados indispensáveis para ação corretiva em lixões	380
Quadro 67 – Ações de emergências e contingências para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	381
Quadro 68 – Principais soluções apresentadas pela sociedade nos eventos setoriais	382
Quadro 69 – Ações de emergências e contingências para o sistema de drenagem urbana de águas pluviais	393
Quadro 70 – Proposta para Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	402
Quadro 71 – Balanço Hídrico (IWA).....	416
Quadro 72 – Características principais das perdas reais e aparentes	416
Quadro 73– Proposta para o Serviço de Abastecimento de Água.....	419
Quadro 74 – Proposta para o Serviço de Esgotamento Sanitário.....	428
Quadro 75– Rede de postos de coleta da Green Eletron próximos a Gentio do Ouro	438
Quadro 77 – Pontos de coletas da Reciclus em Ipirá e Feira de Santana.....	439
Quadro 78– Ocorrências, causas, e as ações emergenciais a serem praticadas	442
Quadro 79 – Monitoramento, seus aspectos e as variáveis previstas.....	443
Quadro 76 – Proposta para o Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana... ..	445
Quadro 80 – Proposta para a prestação do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	457
Quadro 81 – Categorias de análise por Natureza e Critérios, TR Funasa 2018.....	461
Quadro 82 – Modelo de Planilha de Hierarquização dos Programas do PMSB	462
Quadro 83 – Relação Densidade x Horizonte de Planejamento.....	465
Quadro 83 – Hierarquização dos Programas da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	468
Quadro 84 – Hierarquização dos Programas dos Serviços de Abastecimento de Água	469

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 85 - Hierarquização do Programa dos Serviços de Esgotamento Sanitário	470
Quadro 86 – Hierarquização do Programa dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	471
Quadro 87 – Hierarquização do Programa dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	472
Quadro 88 – Hierarquização e horizontes de implantação dos projetos para a Gestão dos Serviços de Saneamento.....	473
Quadro 89 – Hierarquização e horizontes de implantação dos projetos para os Serviços de Abastecimento de Água	474
Quadro 90– Horizontes de implantação para os projetos do Programa Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais por regiões de mobilização do município	476
Quadro 91 – Horizontes de implantação dos projetos para o Programa Universalização do Acesso à Água Potável por regiões de mobilização do município	477
Quadro 92 – Horizontes de implantação dos projetos para os Serviços de Esgotamento Sanitário	478
Quadro 93 – Horizontes de implantação dos projetos para o Programa Esgotamento Sanitário para Todos por regiões de mobilização do município.....	479
Quadro 94 – Horizontes de implantação dos projetos para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos.....	480
Quadro 95 – Horizontes de implantação dos projetos para o Programa Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos por regiões de mobilização do município.....	480
Quadro 96 – Horizontes de implantação dos projetos para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	482
Quadro 97 – Horizontes de implantação dos projetos para o Programa Valorização dos Serviços Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais por regiões de mobilização do município.....	483
Quadro 98 – Custo estimado e metas de execução das ações e projetos da componente de Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	486
Quadro 99 – Custo estimado e metas de execução das ações e projetos da componente de Abastecimento de Água	492
Quadro 100– Custo estimado e metas de execução das ações e projetos da componente de Esgotamento Sanitário	499
Quadro 101 – Custo estimado e metas de execução das ações e projetos da componente de Manejo de Resíduos Sólidos	502

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 102 – Custo estimado e metas de execução das ações e projetos da componente de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	510
Quadro 103 – Instituições atuantes no Âmbito Federal	514
Quadro 104 – Instituições atuantes no Âmbito Estadual	515
Quadro 105 – Instituições atuantes da Sociedade Civil Organizada na Bahia.....	518
Quadro 106 – Fonte de investimento em Saneamento Básico	520
Quadro 107– Valores - Projetos e Programas por componente - Programação de Execução	523
Quadro 108 – Agente Responsável e Parcerias Mobilizadas das ações dos projetos, programas da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	524
Quadro 109 – Valores por ação ao longo do horizonte de implantação – Gestão dos Serviços de Saneamento Básico.....	527
Quadro 110 – Agente Responsável e Parcerias Mobilizadas das ações, dos projetos, e dos programas dos Serviços de Abastecimento de Água	528
Quadro 111– Valores por ação ao longo do horizonte de implantação – Serviços de Abastecimento de Água	532
Quadro 112 – Agente Responsável e Parcerias Mobilizadas das ações, dos projetos, e do programa dos Serviços de Esgotamento Sanitário	535
Quadro 113 – Valores por ação ao longo do horizonte de implantação – Serviços de Esgotamento Sanitário	537
Quadro 114– Agente Responsável e Parcerias Mobilizadas das ações, dos projetos e do programa dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	538
Quadro 115 – Valores por ação ao longo do horizonte de implantação – Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.....	543
Quadro 116 – Agente Responsável e Parcerias Mobilizadas das ações, dos projetos e dos programas dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	546
Quadro 117 – Valores por ação ao longo do horizonte de implantação – Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	549
Quadro 118 – Investimento do PMSB por horizonte de planejamento.....	550
Quadro 119- Descrição dos indicadores de Universalização.....	553
Quadro 120 - Descrição dos indicadores da categoria Tecnologia Apropriada.....	562
Quadro 121 – Descrição dos indicadores de Qualidade dos Serviços Prestados.....	565
Quadro 122 - Descrição dos indicadores de Adequação.....	579
Quadro 123 - Descrição dos indicadores de Intersetorialidade.....	583
Quadro 124 – Descrição dos indicadores da categoria Eficiência	585

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 125 - Descrição dos indicadores de Sustentabilidade Financeira.	594
Quadro 126 - Descrição dos indicadores de Participação e Controle Social.	597
Quadro 127 – Descrição dos indicadores de Acompanhamento da Implementação do PMSB	600
Quadro 128 – Principais competências dos entes regulador e fiscalizador.....	605
Quadro 129- Descrição dos indicadores de Fiscalização e Regulação dos Serviços de Saneamento.	606
Quadro 130 - Descrição dos indicadores de Planejamento em Saneamento Básico.....	608

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-População em situação de extrema pobreza por faixa etária do município de Gentio do Ouro, BA	56
Tabela 2 -Número de indivíduos ¹ e percentual populacional em situação de extrema pobreza no município de Gentio do Ouro, em 2000 e 2010	57
Tabela 3 -Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Gentio do Ouro.....	57
Tabela 4. Índice de Gini do Município de Gentio do Ouro.....	58
Tabela 5 – Dados climáticos médios para a região de Gentio do Ouro/BA de 1961 a 1990 ...	80
Tabela 6 - Estrutura de reservação do sistema operado pela Embasa	105
Tabela 7 - Consumo médio “per capita” de água, Gentio do Ouro, Bahia e Nordeste.....	105
Tabela 8 - Demanda para abastecimento humano urbano.....	105
Tabela 9 - Demanda para abastecimento humano rural.....	105
Tabela 10 - Demanda para dessedentação animal.....	105
Tabela 11 - Demanda de dessedentação animal de Gentio do Ouro.....	105
Tabela 12 - Demanda de água para irrigação de Gentio do Ouro.....	105
Tabela 13- Estrutura de consumo de água de Gentio do Ouro.....	105
Tabela 14 - Inadimplência global - SAA de Gentio do Ouro.....	105
Tabela 15 - Índice de Perdas do SAA de Gentio do Ouro.....	105
Tabela 16 - Tarifa Abastecimento de Água Tratada/ Bruta - Ligações Medidas, Embasa...105	
Tabela 17 - Valores da receita direta e indireta do SAA da Embasa – Gentio do Ouro.....	105
Tabela 18- Valores dos custos e despesas do SAA da Embasa – Gentio do Ouro.....	105
Tabela 19 - Balanço financeiro do SAA da Embasa – Gentio do Our.....	105
Tabela 20 - Valores dos investimentos do SAA da Embasa – Gentio do Ouro.....	105
Tabela 21- Comparação entre os reajustes das tarifas de água com o benefício do Bolsa família entre os anos de 2014 e 201.....	105
Tabela 22 – Indicadores de Qualidade – SAA de Gentio do Ouro operado pela Embasa	134
Tabela 23 – Vazões média e máxima de esgoto de todo município	149
Tabela 24– Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos – SEE de Gentio do Ouro operado pela Embasa.....	150
Tabela 25– Medição dos serviços de coleta de resíduos em Gentio do Ouro/BA	170
Tabela 26- Tratabilidade dos resíduos sólidos domiciliares em algumas cidades baianas	171
Tabela 27–Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de municípios baianos.....	172
Tabela 28– Índices de resíduos sólidos em municípios baianos.	172

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Tabela 29– Massa coletada (RDO+RPU) “ <i>per capita</i> ” dos municípios participantes do SNIS-RS 2017, em relação à população urbana (indicador I021), segundo região geográfica	175
Tabela 30– Números de trabalhadores do serviço de capina e roçagem – Gentio do Ouro...	183
Tabela 31– Índice de envelhecimento da população do Município de Gentio do Ouro/BA .	207
Tabela 32– Razão de dependência do Município de Gentio do Ouro/BA	207
Tabela 33– Percentual da população, por cor ou raça, para o Município de Gentio do Ouro/BA	208
Tabela 34– População por sexo do município de Gntio do Ouro/BA.....	209
Tabela 35– Taxa de fecundidade ¹ total, taxa de natalidade ² , mortalidade infantil, densidade domiciliar e composição dos domicílios conforme os arranjos familiares do município de Gentio do Ouro/BA	210
Tabela 36– População, por situação de domicílio e sexo no município de Gentio do Ouro/BA	211
Tabela 37– Projeção Populacional do Município de Gentio do Ouro-BA para o período de 2019-2040	213
Tabela 38 – Comparação das variáveis quantificadas em cada cenário de abastecimento de água	223
Tabela 39- Estimativa das demandas de água e produção necessária para o Cenário A2-Sede	226
Tabela 40 – Estimativa das demandas de água e produção necessária para o Cenário A2 – Zona Rural do Município de Gentio do Ouro	228
Tabela 41 – Comparação das variáveis quantificadas em cada cenário de esgotamento sanitário	233
Tabela 42 – Estimativa da vazão média total de esgoto coletado e tratado para o Cenário E1 – Sede Municipal: Zona Urbana.....	235
Tabela 43 – Estimativa da vazão média total de esgoto coletado e tratado para o Cenário E1 – Zona Rural de Gntio do Ouro.....	236
Tabela 44 – Comparação das variáveis nos cenários alternativos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos	241
Tabela 45 – Detalhamento das variáveis, coleta normal e coleta seletiva, conforme as metas do Cenário R1	245
Tabela 46 – Detalhamento das variáveis, índice de recuperação de recicláveis e de resíduos orgânicos conforme as metas do Cenário R1	246

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Tabela 47 – Massa de resíduos que segue para disposição final conforme as metas do Cenário R2	247
Tabela 48 – Projeção de Demandas de Água para o Cenário de Referência A2 da Sede Municipal	260
Tabela 49 – Projeção do Índice de Hidrometação para o SAA de Gentio do Ouro/BA	261
Tabela 50 – Projeção de Demandas de Água para a zona rural, Cenário A2 Zona Rural	263
Tabela 51 – Projeção de Demandas do Serviço de Esgotamento Sanitário para o Cenário de Referência E1 da Sede Municipal	265
Tabela 52 – Projeção de Demandas do Serviço de Esgotamento Sanitário para o Cenário de Referência E1 da Zona Rural de Gentio do Ouro	267
Tabela 53 – Projeção de Demandas de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos, Cenário de Referência R1	273
Tabela 54 – Projeção da área de ocupação urbana da sede municipal de Gentio do Ouro	275
Tabela 55 – Categorias de medidas não estruturais	388
Tabela 56 – Matriz Intensidade x Impacto x Incerteza	464

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

LISTA DE SIGLAS

AAB	Adutora de Água Bruta
AAT	Adutora de Água Tratada
ACE	Agentes Comunitários de Endemias
AGERSA	Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
ANA	Agência Nacional de Águas
ANC	Água Não Contabilizada
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANF	Água Não Faturada
AP	Águas Pluviais
APP	Área de Preservação Permanente
ARL	Área de Reserva Legal
ASPP	Aterro Sanitário de Pequeno Porte
BEDA	Bovinos Equivalentes para Demanda de Água
BPC	Benefício de Prestação Continuada
CADÚnico	Cadastro Único para Programas Sociais
CEAA	Contas Econômicas Ambientais da Água
CERB	Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia
CMB	Conjunto Motor-Bomba
CODEB	Coordenação de Desenvolvimento da Educação Básica
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CORESAB	Comissão Reguladora de Saneamento Básico
CP	Caixa de Passagem
CPRM	Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEF	Déficit de água no solo
DEX	Despesas de Exploração
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DTP	Diagnóstico Técnico-Participativo
EEE	Estações Elevatórias de Esgoto

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

EJA	Educação de Jovens e Adultos
EL	Escritório Local
EMB	Estatísticas dos Municípios Baianos
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
ETP	Evapotranspiração
EXC	Excesso de água no solo
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
HMH	Hospital Municipal de Heliópolis
HPP	Hospital de Pequeno Porte
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRACON	Instituto Brasileiro de Contabilidade
Ic	Índice de Circularidade
ICMS	Imposto de Circulação de Mercadoria e Serviços
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDF	Curvas de Intensidade-duração-frequência
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
IN	Superintendência de Operação – Norte
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEMA	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INEP	Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPD	Índice de Perda de Distribuição
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
IPL	Índice de Perdas por Ligação
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

IPVA	Imposto Sobre a Propriedade de Veículos Automotores
IQNAS	Índice de Qualidade Natural das Águas Subterrâneas
IRT	Índice de Reajuste Tarifário
ISS	Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza
ITBI	Imposto de Transição de Bens Imóveis
IVDNS	Índice de Vulnerabilidade aos Desastres Naturais
Kc	Coefficiente de Compacidade
MAPBIOMAS	Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
NBR	Norma Brasileira
ND	Nível Dinâmico
NE	Nível Estático
NT	Nota Técnica
NTU	Unidade Nefelométrica de Turbidez
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
PCSC	Plano de Cargos, Salários e Carreiras
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PDLU	Plano Diretor de Limpeza Urbana
PEE	Programa de Eficiência Energética
PEMAPES	Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRSU	Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos
PIB	Produto Interno Bruto
PISA	Programa IFBA Saneando a Bahia
PLANEHAB	Plano Estadual de Habitação e Interesse Social e Regularização Fundiária
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PMGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

PMS	Plano Municipal de Saúde
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNDU	Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano
PNRS	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PRGIRS	Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia
PROF	Profundidade
PSF	Programa de Saúde da Família
PTDS	Plano Territorial de Desenvolvimento Sustentável
PV	Poço de Visita
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDO	Resíduos Domiciliares
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares/Comerciais
RSS	Resíduos do Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
S2ID	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SAC	Serviço de Atendimento ao Cidadão
SAGI	Sistema de Avaliação e Gestão da Informação
SEFAZ	Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SESAB	Secretaria de Saúde do Estado da Bahia
SIAB	Sistema de Informação de Atenção Básica
SICONV	Sistema de Convênios
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SISÁGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPR	Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos
SSAA	Sistema Simplificado de Abastecimento de Água
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SVS	Secretária de Vigilância em Saúde
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TB	Vazão de Trabalho
TCM	Tribunal de Contas dos Municípios do Estado da Bahia
TED	Termo de Execução Descentralizada
TIL	Terminal de Inspeção e Limpeza
TR	Termo de Referência
TR	Tempo de Recorrência
UC	Unidade de Cor
UF	Unidade da Federação Unidade de Formação de Colônias
UFC	Unidade de Formação de Colônias
UNP	Unidade Regional de Paulo Afonso Unidas
UNSD	Divisão de Estatísticas das Nações Unidas
USF	Unidade de Saúde da Família
USF	Unidade de Saúde da Família Valor Adicionado Bruto
VAB	Valor Adicionado Bruto

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	38
2.	OBJETIVOS	39
3.	METODOLOGIA	41
4.	PROCESSO PARTICIPATIVO	42
4.1.	Caracterização da Estrutura e Organização Social do Município	42
4.2.	Análise e definição dos Setores de Mobilização	43
4.3.	Metodologia Didático-Pedagógica para realização dos Eventos	45
5.	CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO	52
5.1.	Caracterização da Área de Planejamento	52
5.1.1.	Identificação do Território	52
5.1.2.	Evolução Histórica do Território	53
5.1.3.	Desenvolvimento Local	56
5.1.4.	Meio Ambiente e Gestão de Recursos Hídricos	59
5.2.	Caracterização Física do Município	60
5.2.1.	Aspectos Geomorfológicos	61
5.2.2.	Uso e ocupação do solo	69
5.2.3.	Vegetação	70
5.2.4.	Mananciais	76
5.2.5.	Condições climáticas	79
6.	QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	84
6.1.	Política de Saneamento Básico	84
6.1.1.	Esfera Federal	84
6.1.2.	Esfera Estadual	90
6.1.3.	Esfera Municipal	92
6.2.	Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município	93
7.	SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	97
7.1.	Descrição Geral dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável	97
7.1.1.	Sistemas de Abastecimento operados pela Embasa	98
7.1.2.	Prestação do Serviço na Zona Rural Diretamente	107
SSAA – Santo Inácio		108
7.2.	Deficiências do serviço de abastecimento de água potável	114
7.3.	Qualidade da água distribuída	115

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

7.4.	Rede Hidrográfica do Município - Futuros Mananciais.....	118
7.5.	Consumo e Demanda de abastecimento de Água	120
7.6.	Análise do Plano Diretor de Abastecimento de Água.....	126
7.7.	Situação econômico financeira do serviço de Abastecimento de água	127
7.8.	Indicadores da Prestação do Serviço de Abastecimento de Água.....	133
8.	SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	135
8.1.	Descrição Geral do Serviço de Esgotamento Sanitário Existente do Município	135
8.2.	Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário	138
8.2.1.	Rede coletora.....	138
8.2.2.	Ligações prediais.....	140
8.2.3.	Estações elevatórias	140
8.2.4.	Interceptores.....	140
8.2.5.	Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).....	141
8.2.6.	Emissários	141
8.3.	Identificação e Análise das Principais Deficiências do Serviço de Esgotamento Sanitário	142
8.4.	Indicação das Áreas de Risco de Contaminação e das Fontes Pontuais de Poluição por Esgotos no Município	145
8.5.	Identificação de Principais Fundos de Vale, Corpos D'Água Receptores e Possíveis Áreas para Locação de ETE.....	147
8.6.	Análise da Geração de Esgoto no Município	148
8.7.	Indicadores da Prestação do Serviço de Esgotamento Sanitário	150
9.	SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	152
9.1.	Descrição Geral dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	152
9.1.1.	Sistema de macrodrenagem	155
9.1.2.	Sistema de microdrenagem	156
9.2.	Rotina Operacional de Manutenção e Limpeza da Rede e Drenagem Natural e Artificial	158
9.3.	Tipo de Sistema Existente no Município	159
9.4.	Principais problemas relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais	159
9.5.	Caracterização da Prestação do Serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Segundo Indicadores	160
10.	SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	167
10.1.	Descrição Geral dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos	167

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

10.1.1. Caracterização da Geração e Composição gravimétrica dos resíduos sólidos.....	170
10.1.2. Acondicionamento, Coleta e Transporte.....	173
10.1.3. Tratamento, destinação e disposição final	186
10.2. Principais Problemas Identificados	189
10.3. Carência do Poder Público do Atendimento à População	190
10.4. Programas Especiais em Manejo de Resíduos Sólidos	191
10.5. Soluções Consorciadas	192
10.6. Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores	193
Indicadores sobre coleta domiciliar e pública	194
Indicadores sobre coleta seletiva e triagem.....	194
Indicadores sobre os serviços de varrição, capina e roçada	195
11. PANORAMA SITUACIONAL DO SANEAMENTO BÁSICO.....	196
12. PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	202
12.1. Metodologia para projeção	202
12.1.1. Método das Componentes Demográficas	202
12.2. Perfil Demográfico	204
12.3. Análise final	212
13. CENÁRIOS DE REFERÊNCIA.....	216
13.1. Cenários da Gestão dos Serviços de Saneamento	216
13.1.1. Seleção e descrição do cenário de referência.....	219
13.2. Cenários de Demandas por Serviços de Saneamento Básico.....	221
13.2.1. Cenários Alternativos das Demandas para o Serviço de Abastecimento de Água de Gentio do Ouro.....	221
13.2.2. Análise comparativa dos cenários de abastecimento de água.....	223
13.2.3. Cenário de Referência para o Serviço de Abastecimento de Água.....	224
	224
	227
13.3. Cenários Alternativos de Demandas para o Serviço de Esgotamento Sanitário	229
13.3.1. Cenários do Serviço de Esgotamento Sanitário: Zona Urbana da Sede e Zona Rural de Gentio do Ouro.....	230
13.3.2. Análise comparativa dos cenários de esgotamento sanitário	232
13.3.3. Cenários de Referência para o Serviço de Esgotamento Sanitário	233
13.4. Cenários Alternativos de Demandas para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do Município de Gentio do Ouro.....	237

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

13.4.1. Variáveis dos Cenários do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	238
13.4.2. Análise comparativa dos cenários de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	240
13.4.3. Cenário de Referência para o Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	242
13.5. Cenários Alternativos de Demandas para o Serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	249
13.5.1. Cenários do Serviço de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais: Zona Urbana da Sede de Gentio do Ouro	251
13.5.2. Cenário de Referência para o Serviço de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	253
Redução da taxa de impermeabilização dos lotes	253
13.6. Cenários Alternativos Qualitativos para os Serviços de Saneamento Básico	254
13.6.1. Análise Comparativa dos Cenários Qualitativos dos Serviços de Saneamento	257
13.6.2. Cenário de Referência Qualitativo para Serviços de Saneamento	258
14. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	259
14.1. Projeção de Demanda do Serviço de Abastecimento de Água	259
14.1.1. Sede municipal	259
14.1.2. Zona Rural	262
14.2. Projeção das Demandas dos Serviços Públicos de Esgotamento Sanitário	264
14.2.1. Sede Municipal	264
14.2.2. Zona Rural	266
14.2.3. Concentração de DBO e coliformes termotolerantes	268
14.3. Projeção das Demandas dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	272
14.4. Projeção das Demandas dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	274
15. ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	277
15.1. O Planejamento	278
15.2. A Regulação e a Fiscalização	279
15.3. A Prestação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	281
15.4. Controle Social dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	282

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

15.5. Proposição do Arranjo Institucional para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	286
16. ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE DEMANDAS E DISPONIBILIDADES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....	289
16.1. Alternativas para a Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água.....	289
16.1.1. Alternativas de mananciais para atender a área de planejamento.....	290
16.1.2. Alternativas Técnicas para Atendimento da Demanda da Sede Municipal.....	294
16.1.3. Alternativas Técnicas para Atendimento da Demanda da localidade da Zona Rural adensada – Itajubaquara, Pituba, Ibitunane, Santo Inácio e Gameleira do Assuruá.....	296
16.2. Alternativas para a Prestação dos Serviços de Esgotamento Sanitário.....	307
16.2.1. Sistemas alternativos coletivos de tratamento de esgoto.....	308
16.2.2. Soluções Alternativas individualizadas de tratamento de esgotos.....	318
16.2.3. Comparação dos sistemas de tratamento centralizado e descentralizado.....	331
16.2.4. Previsão de eventos de emergência e contingência.....	333
16.3. Alternativas para a Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	335
16.3.1. Custos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	335
16.3.2. Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	339
16.3.3. Critérios para implantação de pontos de apoio ao sistema de limpeza.....	354
16.3.4. Descrição das formas e dos limites de participação do poder público local na coleta seletiva e logística reversa.....	359
16.3.5. Definição das responsabilidades no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	366
16.3.6. Critérios de escolha da área para aterro dos resíduos inertes.....	370
16.3.7. Identificação de áreas favoráveis para instalação de aterro sanitário.....	372
16.3.8. Procedimentos operacionais para o manejo de resíduos sólidos.....	377
16.3.9. Fechamento de um aterro e remediação da área degradada.....	378
16.3.10. Prevenção de eventos de emergência e contingência.....	381
16.4. Alternativas na Prestação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	382
16.4.1. Medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	383
16.4.2. Diretrizes para o controle de escoamentos de águas pluviais na fonte.....	388
16.4.3. Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....	391

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

16.4.4. Análise da necessidade de complementação do sistema com estruturas de micro e macrodrenagem, sem comprometer a concepção de manejo de águas pluviais.....	391
16.4.5. Previsão de eventos de emergência e contingência	393
17. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	395
17.1. Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	395
17.1.1. Programa: Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	395
17.1.2. Programa: Responsabilidade, Participação e Controle Social	397
17.1.3. Programa: Educação Ambiental.....	399
17.1.4. Proposta para Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	401
17.2. Serviço de Abastecimento de Água.....	407
17.2.1. Programa: Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais	407
17.2.2. Programa: Universalização do Acesso à Água Potável	410
17.2.3. Proposta para os Serviços de Abastecimento de Água	418
17.3. Serviço de Esgotamento Sanitário.....	424
17.3.1. Programa: Esgotamento Sanitário para Todos.....	424
17.3.2. Proposta para os Serviços de Esgotamento Sanitário	427
17.4. Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	430
17.4.1. Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos	430
17.4.2. Proposta para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	444
17.5. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	451
17.5.1. Programa: Valorização dos Serviços Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	451
17.5.2. Proposta para os Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	456
18. HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	460
18.1. Metodologia para a Hierarquização dos Programas.....	460
18.2. Metodologia de Hierarquização dos Projetos.....	463
18.3. Hierarquização dos Programas.....	466
18.3.1. Hierarquização dos Programas da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	468
18.3.2. Hierarquização dos Programas dos Serviços de Abastecimento de Água	469
18.3.3. Hierarquização do Programa dos Serviços de Esgotamento Sanitário	470
18.3.4. Hierarquização do Programa dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	471

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

18.3.5. Hierarquização do Programa dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	
471	
18.4. Hierarquização dos Projetos e Ações por Programa	472
18.4.1. Programas da Gestão do Saneamento Básico	472
18.5. Serviço de Abastecimento de Água.....	473
18.5.1. Programas dos Serviços de Abastecimento de Água.....	473
18.6. Serviços de Esgotamento Sanitário	478
18.6.1. Programa: Esgotamento Sanitário para Todos.....	478
18.7. Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	479
18.7.1. Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos	479
18.8. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	482
18.8.1. Programa: Valorização dos Serviços Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	
482	
19. ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO DAS AÇÕES	484
19.1. Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	484
19.2. Serviços de Abastecimento de Água	491
19.3. Serviços de Esgotamento Sanitário	498
19.4. Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos.....	501
19.5. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	509
20. INSTITUIÇÕES E FONTES DE INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO	
BÁSICO 514	
20.1. INSTITUIÇÕES ATUANTES NO AMBITO DO SANEAMENTO.....	514
20.1.1. Instituições Federais.....	514
20.1.2. Instituições Estaduais.....	515
20.1.3. Instituições da Sociedade Civil Organizada.....	517
20.2. FONTES DE INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO BÁSICO	518
21. PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO	522
21.1. Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	524
21.2. Serviços de Abastecimento de Água	528
21.3. Serviços de Esgotamento Sanitário	535
21.4. Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	538
21.5. Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem.....	546
21.6. Análise por horizonte de planejamento	550
22. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB	551

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.1. UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO	552
22.2. TECNOLOGIA APROPRIADA.....	561
22.3. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	564
22.4. ADEQUAÇÃO.....	578
22.5. INTERSETORIALIDADE	582
22.6. EFICIÊNCIA.....	584
22.7. SUSTENTABILIDADE ECONOMICA	593
22.8. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL.....	596
22.9. IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANOS.....	599
22.10. FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 605	
22.11. PLANEJAMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO	607
23. REFERÊNCIAS.....	609

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

APRESENTAÇÃO

O processo de planejamento deve se orientar por princípios que têm a função de nortear a ação da sociedade, definindo que política pública deverá prevalecer na construção do futuro coletivo. No caso do saneamento básico, os princípios norteadores se baseiam na Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

Essa Lei, além de definir o conceito de saneamento básico, sendo:

Conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Traz treze princípios fundamentais para a oferta e prestação desses serviços públicos, entre eles:

A universalização do acesso; a integralidade das ações; serviços adequados à saúde pública e à proteção do meio ambiente; adoção de tecnologias apropriadas; articulação entre as políticas; eficiência e sustentabilidade econômica; transparência das ações; controle social; segurança, qualidade e regularidade; e integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Além dos princípios estabelecidos na Lei nº 11.445/2007, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/2010, traz onze princípios para nortear a ação do poder público e da sociedade no tema dos resíduos sólidos de forma mais abrangente que a Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Entre seus princípios pode-se citar:

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

A prevenção e a precaução; o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; a ecoeficiência; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade à informação e ao controle

Ao observar os princípios desses dois marcos legais, pode-se destacar que o planejamento da área do saneamento básico deve ser pautado em uma metodologia participativa, na proteção ao meio ambiente, no uso de tecnologias apropriadas e na promoção da saúde, em consonância com as legislações supracitadas.

Além disso, os princípios da universalização do acesso e do desenvolvimento sustentável se complementam como forma de pensar estratégias para garantir que todos os cidadãos, moradores das zonas urbanas e rurais, tenham seus direitos sociais garantidos e implementados com base numa visão sistêmica e complexa da intrincada relação entre o homem e a natureza.

Assim, o Programa IFBA Saneando a Bahia (PISA), no bojo do desafio coletivo, apresenta-se como um programa voltado para a viabilização do que está preconizado nesses instrumentos sociopolíticos que nos impelem a avançar enquanto sociedade ecologicamente equilibrada.

O PISA é um programa instituído a partir da assinatura do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 4, de 01 de novembro de 2017, entre a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), e tem como objetivo geral desenvolver módulos para capacitação e apoio técnico à elaboração de minuta de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) de 50 municípios baianos selecionados pela Funasa, de acordo com os critérios estabelecidos na Portaria Funasa nº 30/2014.

A elaboração do TED teve como base e buscou atender ao Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico da Funasa, de 2012 (TR 2012). Com a publicação de um novo Termo de Referência da Funasa em 2018 (TR 2018), foi acordada, entre a Funasa e o IFBA, a alteração do TR a ser utilizado como referência para a elaboração dos PMSB dos municípios contemplados pelo PISA. Porém, como as atividades do PISA já

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

havia sido iniciadas, foi definido que o Produto A e o Relatório de Atividades seriam elaborados conforme estabelece o TR 2012.

Para elaboração do PMSB deverão ser elaborados os seguintes produtos:

1. **Produto A** – Ato público do Poder Executivo (Decreto ou Portaria) com definição dos membros dos comitês executivo e de coordenação.
2. **Produto B – Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação:** planejamento da mobilização social prevendo as atividades de participação social que serão executadas durante as próximas fases do PMSB.
3. **Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo:** relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo e apresentação do Quadro com o Resumo Analítico do Diagnóstico do PMSB. Relatório de Acompanhamento das Atividades.
4. **Produto D – Prognóstico do Saneamento Básico:** relatório do Prognóstico do PMSB com cenário de referência para a gestão dos serviços; objetivos e metas; perspectivas técnicas para abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Relatório de Acompanhamento das Atividades.
5. **Produto E – Programas, Projetos e Ações do PMSB:** relatório com a proposição dos Programas, Projetos e Ações do PMSB, com as Propostas do PMSB, e o resultado da aplicação da Metodologia para Hierarquização das Propostas do PMSB; Programação da Execução do PMSB. Relatório de Acompanhamento das Atividades.
6. **Produto F – Indicadores de Desempenho do PMSB:** proposta de Indicadores de Desempenho do PMSB. Relatório de Acompanhamento das Atividades.
7. **Produto G – Consolidação dos produtos do PMSB,** elaboração da minuta do Projeto de Lei para aprovação do PMSB e elaboração do Resumo Executivo do PMSB: Documento Consolidado do PMSB, com a incorporação das contribuições pactuadas na audiência pública (ou conferência municipal) e por deliberação do Comitê de Coordenação; Minuta do Projeto de Lei para aprovação do PMSB, com o Documento Consolidado do PMSB; Resumo Executivo do PMSB. Relatório de Acompanhamento das Atividades.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é o principal instrumento para a gestão do saneamento básico no município. Contempla o planejamento para um período de 20 anos e organiza a prestação dos serviços que devem ser submetidos à regulação, à fiscalização, e ao controle social, com planejamento participativo. Desta forma, torna-se

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

imprescindível a participação da população urbana e rural na sua elaboração incluídas as comunidades quilombolas, indígenas e outras comunidades tradicionais. Para além da elaboração do Plano, com participação popular, é importante que o município torne efetivo o controle social na prestação dos serviços de saneamento básico, por meio de órgão colegiado de caráter consultivo.

A metodologia adotada pelo Programa IFBA Saneando a Bahia prioriza a participação da população na construção do PMSB. Para isso, foram definidas estratégias que possibilitam a mobilização e a efetiva participação social na obtenção das informações essenciais para compor o Plano, apresentadas no documento Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação.

O presente documento, corresponde à Consolidação dos produtos do PMSB, parte integrante do Produto G – Consolidação dos produtos do PMSB, elaboração da minuta do Projeto de Lei para aprovação do PMSB e elaboração do Resumo Executivo do PMSB. Está estruturado em 22 seções, inicialmente, apresenta a introdução, objetivos e metodologia. Nas seções seguintes, apresenta a percepção socioambiental referente aos quatro componentes do saneamento básico; a caracterização territorial e socioeconômica do município; o quadro institucional da política e gestão dos serviços de saneamento básico; a descrição dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos; o panorama situacional do saneamento básico; a projeção populacional; os cenários de referência da gestão e dos serviços; as projeções da demanda dos serviços públicos de saneamento; as alternativas de gestão dos serviços; as alternativas técnicas; os programas, projetos e ações; a hierarquização dos programas, projetos e ações do PMSB; estimativa de investimento das ações; fontes de investimento; programação da execução; e, monitoramento e avaliação do PMSB. Ao final, são apresentadas as referências.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

1. INTRODUÇÃO

Universalizar o acesso aos serviços públicos de saneamento básico é um grande desafio para a sociedade brasileira e para o estado da Bahia. Tal desafio vai além da prestação dos serviços, deve garantir que esse acesso venha acompanhado de promoção da saúde, proteção ao meio ambiente, distribuição de renda e fortalecimento da cidadania. Associado a isso, devem-se integrar as diferentes áreas da vida cotidiana, como a cultura, a economia, a educação, a ecologia, a participação política, a saúde, a habitação, entre outras, de maneira a construir uma sociedade ecologicamente equilibrada.

Para que esses anseios sejam alcançados, é fundamental que se estabeleçam as prioridades e articulações necessárias ao processo de gestão do poder público. O planejamento, portanto, se mostra um aliado, um instrumento para auxiliar a ação qualificada do poder executivo na implementação das políticas públicas e na formação de agendas coletivas entre municípios.

Dessa forma, para elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico, segundo preconiza a Lei Federal nº 11.445/2007, em seus princípios fundamentais, observam-se os princípios e as disposições dos diferentes instrumentos legais, a exemplo das leis de Uso e Ocupação do Solo, do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU), do Código de Postura, da Política Ambiental e da Política das Águas.

Esses instrumentos legais trazem, em comum, conteúdos que destacam a necessidade de promoção de qualidade de vida dos cidadãos, preservação e proteção de suas riquezas naturais (florestas, rios, fauna, solo etc.), diminuição das desigualdades sociais, preservação da paisagem urbana, salubridade do meio e garantia da participação ativa da sociedade civil organizada. Todos esses elementos são alicerces tanto para a ação do poder público como para a participação da sociedade civil, fundamentais à realização de mudanças socioambientais mais justas.

Nesse contexto, o Município de Gentio do Ouro/BA, por meio do Programa IFBA Saneando a Bahia, instituído a partir da parceria firmada entre a Funasa/MS e o IFBA, coloca-se nesse processo de implementação da política pública de saneamento básico em esfera municipal, compondo um esforço coletivo entre instituições das diferentes esferas do Estado Brasileiro.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

2. OBJETIVOS

O objetivo geral do PMSB é atender a legislação pertinente, especialmente a Lei nº 11.445/2007 e dotar o município de Gentio do Ouro de um instrumento eficiente de planejamento, ajustado periodicamente, visando a melhoria da qualidade de vida da população, diminuindo e eliminando os problemas de saúde ambiental, de forma sistêmica e contínua.

De forma específica, tem como objetivos:

- Estruturar e fortalecer a gestão municipal dos serviços de saneamento básico, tendo em vista - a prestação eficiente, eficaz e efetiva dos serviços de saneamento básico;
- Assegurar a realização de ações de educação ambiental com o objetivo de promover a efetividade das ações de saneamento básico e de preservação ambiental;
- Garantir o controle social com a inserção de mecanismos de participação popular e de instrumentos institucionalizados para regulação e fiscalização da prestação de serviços;
- Buscar mecanismos que garantam a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento;
- Propor ações que visem a redução, reutilização, reciclagem e destinação final adequada dos resíduos;
- Estimular a adoção de alternativas de melhorias nos serviços de saneamento básico, considerando a realidade local, nível de renda, tendo em vista a promoção da qualidade de vida e qualidade ambiental;
- Planejar a ampliação progressiva do acesso dos cidadãos, inclusive moradores da zona rural, aos serviços de saneamento básico, considerando aspectos ambientais, sociais, viabilidade técnica e econômico-financeira;
- Estabelecer mecanismos que garantam a preservação e manutenção de mananciais de abastecimento, assim como água em quantidade e qualidade adequada para o abastecimento público das presentes e futuras gerações;
- Propor medidas de estímulo a práticas de uso eficiente dos recursos hídricos e de moderação do consumo;
- Propor medidas de controle para emergências e contingências;

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

- Buscar a implementação de banco de dados dos serviços de saneamento básico que viabilize o planejamento de suas ações.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

3. METODOLOGIA

Dentre os princípios fundamentais da Lei nº 11.445/2007, a participação e o controle social garantem que a sociedade tenha papel ativo na formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Para atender a esses princípios, adotam-se, na metodologia de elaboração do PMSB, etapas participativas, conforme descritas e programadas na Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação (EMPSC).

Nesta perspectiva, a metodologia adotada para a elaboração deste PMSB utiliza métodos quantitativos e qualitativos para análise de elementos quantificáveis da realidade e análise de elementos que não são medidos por meio de números, respectivamente, com base nos dados e informações primárias e secundárias e na escuta dos diferentes segmentos da sociedade: gestores, prestadores de serviços de saneamento básico, sociedade civil organizada e população usuária desses serviços.

A definição conjunta, pelo IFBA e Funasa dos documentos base, modelo de estrutura e conteúdo para o PMSB, norteou todo o processo de trabalho do PISA. Houve colaboração dos diferentes atores, com a inserção dos dados levantados pelos técnicos da prefeitura e membros dos Comitês de Coordenação e Executivo. Assim, para cada etapa do plano os dados foram inseridos na estrutura dos documentos base do Módulo, gerando, assim, a primeira versão que consolidou a versão final do documento.

A fim de garantir a participação e o controle social, foram realizadas reuniões temáticas e eventos setoriais durante todo o processo, com o intuito de coletar dados e informações sobre os serviços de saneamento básico a serem introduzidos no PMSB, bem como discutir e propor cenários de referência, alternativas técnicas, projetos e estimativa de investimentos. Os diferentes segmentos sociais foram convocados a participar, são eles: moradores, representantes das associações comunitárias, sindicatos e outras entidades atuantes, prestadores dos serviços de saneamento básico, poder público, entre outros.

Também foram realizadas oficinas, cujo principal objetivo foi viabilizar o controle social e capacitar os membros dos Comitês de Coordenação e Executivo, ressaltando o processo de elaboração do PMSB, contemplando os quatro componentes do saneamento básico.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

4. PROCESSO PARTICIPATIVO

O processo de participação social durante as etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Gentio do Ouro é orientado pela Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação (EMPSC). A EMPSC configura-se assim, num produto norteador de todo processo de elaboração, onde constam: a identificação de atores sociais, parceiros para apoio à mobilização social; a identificação dos setores de mobilização onde ocorrerão os eventos setoriais; estratégias de estímulo e qualificação de atores sociais para o efetivo controle social; a identificação e avaliação dos programas de educação em saúde e mobilização social; a identificação da disponibilidade de infraestrutura em cada setor de mobilização para a realização dos eventos setoriais e detalhamento das estratégias de divulgação da elaboração do PMSB e dos eventos setoriais a todas as comunidades dos setores de mobilização; a definição da metodologia pedagógica dos eventos (reuniões temáticas, oficinas, eventos setoriais ou seminários), utilizando instrumentos didáticos com linguagem apropriada, abordando os conteúdos que versam sobre os serviços de saneamento básico com definição e adequação do cronograma de atividades.

4.1. Caracterização da Estrutura e Organização Social do Município

A estrutura administrativa do município de Gentio do Ouro/BA está organizada a partir do Gabinete do Prefeito, do órgão de controle interno - Coordenadoria de Controle Interno, Procuradoria Geral do Município e secretarias descritas abaixo:

- Secretaria Geral de Administração e Planejamento;
- Secretaria Municipal de Agricultura;
- Secretaria Municipal de Assistência Social;
- Secretaria Municipal de Comunicação;
- Secretaria Municipal de Cultura;
- Secretaria Municipal de Educação;
- Secretaria Municipal de Esportes e Lazer;
- Secretaria Municipal de Finanças;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos;
- Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo, Serviços Públicos e Defesa Civil;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria municipal de Turismo, Indústria e Comércio.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

O município conta também com a organização da sociedade civil a partir das Associações de Moradores, Sindicatos, Cooperativas e comunidades Quilombolas. Destaca-se a organização em torno da agricultura familiar e da organização das Comunidades Quilombolas, o município possui 8 (oito) comunidades reconhecidas, são elas: Povoado de Alagoinhas, Povoado de Pacheco, Povoado de Aroeira, Povoado de Barreiro Preto, Povoado de Água Doce, Povoado de Grigório e Silivério, Povoado de Mato Grosso dos Pretos, Povoado de Malhada e Olho D'água.

A partir da identificação e análise dos atores estratégicos, dos grupos sociais, das instituições, das entidades e dos representantes do poder público do município, durante a elaboração da EMPSC, torna-se possível avançar no fortalecimento da participação social e na sensibilização; isto para que haja controle social, não apenas na fase de elaboração do PMSB, mas em todo o processo de implementação das ações.

4.2. Análise e definição dos Setores de Mobilização

Considerando a análise das distâncias e de outras características, a exemplo da identidade cultural, das semelhanças geográficas e econômicas e da logística de transporte, são definidos os setores de mobilização, com a distribuição das comunidades identificadas no município. O Quadro 1 apresenta a distribuição das localidades nos setores de mobilização social.

Quadro 1 – Distribuição das localidades nos setores de mobilização social

Setor	Localidades	
01 - Gentio do Ouro	Água Doce	São Plácido
	Capim grosso	Aroeira
	Riachão	Santa Rita
	Testa Branca	São Felipe 1
	Lavra Velha	Baixa Grande
	Matos	Barriguda
	Itapicuru	São Domingo
	São Domingos	Santana
	Mineiro	Tiririca
	Desterro	São Francisco

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Setor	Localidades	
	Pacheco	Itajubaquara
		Coqueiro
		São Jose
		Cotovelo
02 - Gameleira do Assuruá	Santo Inácio	
	Buriti	
	Pedra Vermelha	
	Cacimba	
	Mato Grosso	
	Capoeira	
03 - Pituba	Penedo	Ibitunane
	São Felipe 2	Cana Brava
	Barrocas	São Bento
	Amarelo	Jatobá Ferrada
	Mato Escuro	Mato Grosso
	Estreito	Limoeiro
	Alagoinha	Gentio do Chagas
	Retiro	Mato do Meio
	Riacho do Cedro	Umbauba
	Capim de Raiz	Sacatruz
	Cedro	São Gonçalo
	Macacos	Rio de Contas
	Gregorio	Malhada
	Silverio	Olho D agua
	Uricuri	Brejo
	Barreiro Preto	

Fonte: Comitês de Coordenação e Executivo do Município de Gentio do Ouro/BA, 2018

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

4.3. Metodologia Didático-Pedagógica para realização dos Eventos

A seleção de técnicas e dinâmicas de fomento à participação social durante a realização das oficinas, com participação dos membros dos Comitês de Coordenação e Executivo, e dos eventos setoriais, com a participação popular e de atores estratégicos, acontece a partir da interação entre os membros dos Comitês de Coordenação e Executivo e os técnicos responsáveis pela organização do evento, respeitando as características, os custos, o tempo de execução e os saberes locais.

No início das atividades de elaboração do PMSB é disponibilizado material com informações sobre os quatro componentes do saneamento básico. Como material de apoio, para a realização das oficinas de elaboração e validação dos produtos, é entregue, aos membros dos comitês, uma pasta digital contendo informações básicas sobre os produtos específicos de cada etapa. Ao longo do processo de elaboração do PMSB são realizados cinco oficinas de elaboração e validação dos Produtos, dois momentos de eventos setoriais para cada setor de mobilização e a capacitação para o sistema de informação em saneamento básico, que totalizam oito atividades coletivas, apresentadas a seguir:

- 1) Oficina da Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação;
- 2) Oficina do Diagnóstico Técnico-Participativo e Prognóstico;
- 3) Eventos Setoriais do Diagnóstico e Prognóstico;
- 4) Oficina de Validação do Prognóstico;
- 5) Oficina dos Programas, Projetos e Ações e Programação da Execução e dos Indicadores de Desempenho;
- 6) Eventos Setoriais dos Programas, Projetos e Ações e Programação da Execução e dos Indicadores de Desempenho;
- 7) Oficina de Consolidação do PMSB;
- 8) Capacitação no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Para cada oficina de elaboração de produtos, assim como para os eventos setoriais, há uma ementa que detalha a metodologia das oficinas e dos eventos setoriais. A ementa, elaborada no âmbito do Programa IFBA Saneando a Bahia, é disponibilizada para os Comitês no momento de realização de cada uma das atividades.

Os eventos setoriais possuem duas finalidades distintas:

- Evento setorial para elaboração de diagnóstico e prognóstico – tem o objetivo de identificar situações e dados primários apresentados pela população.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

- Evento setorial de apresentação e discussão dos programas, projetos, ações, da programação da execução e dos indicadores de desempenho – tem o objetivo de apresentar as alternativas identificadas e demais sistematizações de informações por produto.

As dinâmicas utilizadas nos eventos setoriais integram momentos expositivos, elaboração de biomapas, de linha do tempo, bem como formação de grupos para discussão de temáticas distintas. Com os protocolos de saúde instalados em função da pandemia da Covid-19, visando o combate à contaminação, as atividades presenciais de algumas etapas precisaram ser suspensas. A continuidade das ações foi viabilizada com a reformulação das ementas dos eventos e o ajuste da metodologia para realização dos eventos de modo remoto, fazendo uso da estrutura de plataformas e ferramentas digitais.

Ao compreender que a elaboração de todos os produtos integrantes do PMSB conta com a participação social, numa interação de saberes técnicos e populares, as dinâmicas envolvidas nas ações e nos eventos visam à socialização das informações a respeito dos componentes do saneamento básico, bem como a identificação da percepção comunitária e de integrantes dos Comitês a respeito do município, suas possibilidades e realidades, no intuito de contribuir para o processo de elaboração do PMSB.

O quantitativo de participação nas atividades realizadas, obtido por meio das listas de presença, é apresentado no Quadro 2. Embora seja significativa, a quantidade de participantes não foi o único indicativo de avaliação da efetividade do processo de mobilização; visto que a representatividade em relação às comunidades e aos diferentes atores foi um critério que norteou o direcionamento dos convites protocolados.

Quadro 2 – Quantidade de participantes da comunidade em atividades do PMSB

Atividades	Total de Participantes
Conferência de Lançamento do PMSB	71
Eventos Setoriais do Diagnóstico e Prognóstico	194
Eventos Setoriais da Programação da Execução	100
Audiência Pública do PMSB	1500 visualizações

Fonte: PISA/2020.

A participação da população e dos membros dos Comitês de Coordenação e Executivo nos eventos também pode ser observada por meio do registro fotográfico dos

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

momentos da construção coletiva dos produtos que integram o processo de elaboração do PMSB de Gentio do Ouro/BA, conforme apresentado nas Figuras 1 a 9.

Figura 1 – Oficina da Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação, Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2018

Figura 2 – Conferência de Lançamento do PMSB, Gentio do Ouro/BA.



Fonte: PISA, 2018

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 3 – Eventos Setoriais do Diagnóstico e Prognóstico, Gentio do Ouro/BA



Figura 4 – Eventos Setoriais do Diagnóstico e Prognóstico, Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2019

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 5 – Oficina do Diagnóstico Técnico-Participativo e Prognóstico de Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2019

Figura 6 – Eventos Setoriais da Programação da Execução de Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2020

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 7 – Oficina da Programação da Execução de Gentio do Ouro (BA)



Fonte: PISA, 2020

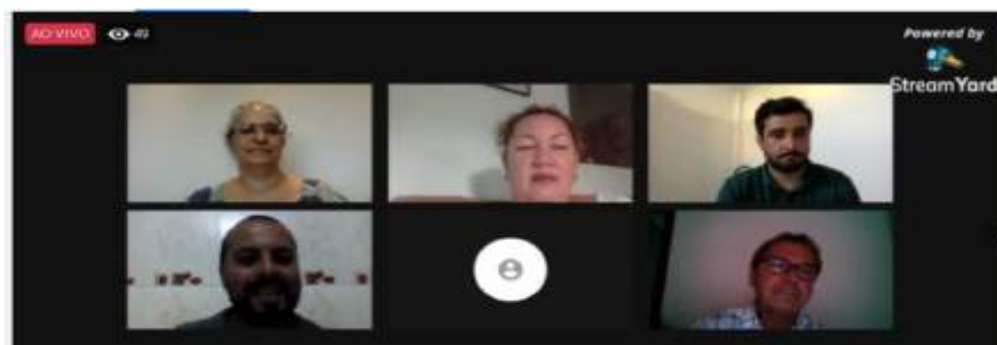
Figura 8 – Oficina de Consolidação do PMSB de Gentio do Ouro (BA)



Fonte: PISA, 2021

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 9 – Audiência Pública do PMSB de Gentio do Ouro (BA)



Fonte: PISA, 2021

A Estratégia de Mobilização da Sociedade Civil apontou os principais pontos para que fosse garantido a ampla participação popular durante o período de elaboração do PMSB. A estrutura administrativa da prefeitura agrega em seu fazer cotidiano a prática do diálogo com as associações e os agrupamentos organizados pela população do município. Não obstante os esforços acima descritos, é importante salientar que a localização geográfica das localidades da zona rural surge como um fator que influencia diretamente na mobilização desta população. A falta de transporte público para essas localidades é um outro fator que afeta as tarefas cotidianas e o engajamento nas atividades que necessitam de transitar para outros espaços.

Cabe ressaltar que a participação social é um dos pilares do controle social. Dessa forma, a construção da instância de Controle Social no Município deve contar com uma composição de membros que tenham integrado o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo e, ainda, garantir a distribuição de vagas que conserve a participação de representantes dos três segmentos: poder público, sociedade civil e prestadores de serviços relacionados ao saneamento básico.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

5. CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

Este item apresenta as informações da caracterização da área de planejamento, destacando as áreas especiais e os aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura do Município.

5.1. Caracterização da Área de Planejamento

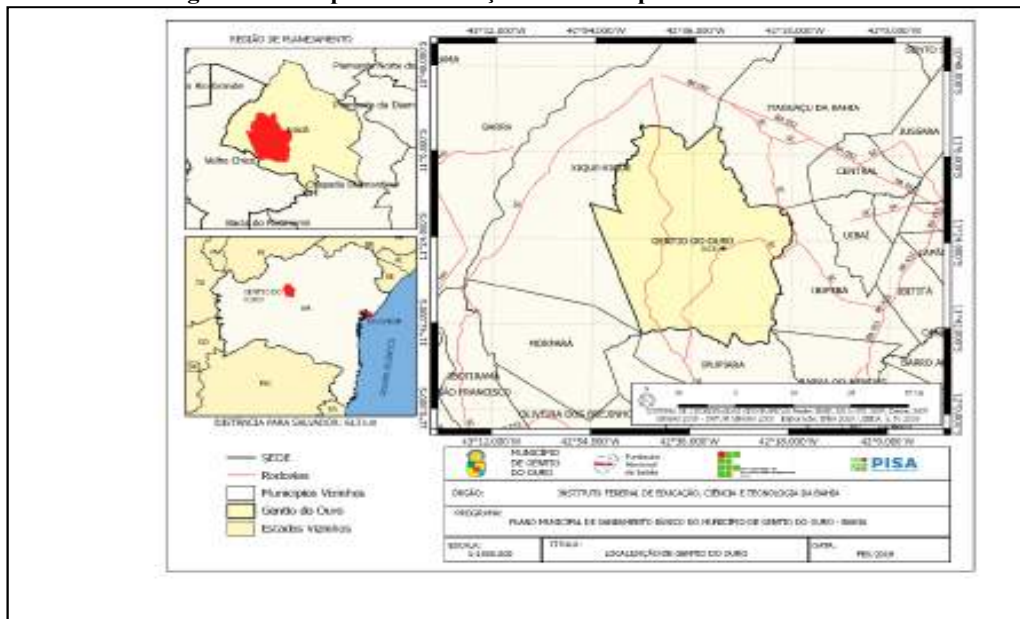
O planejamento do território municipal, conforme preconiza a Lei nº 11.445/2007, deverá englobar integralmente o território do município, considerando as populações urbanas e rurais, e garantir meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas, sociais e ambientais peculiares.

5.1.1. Identificação do Território

O município de Gentio do Ouro possui 3.817,946 km² de área (IBGE, 2017), a uma altitude de 1.090m em relação ao mar. O município está situado na Mesorregião Geográfica do Centro Norte Baiano, inserido no Território de Identidade de Irecê. Gentio do Ouro fica distante 630 km de Salvador, tendo a rodovia BR-330 principal via de acesso ao município. Faz divisa com os municípios de: Xique-Xique (distância de 86 km), Itaguaçu da Bahia (distância de 65 km), Ibipeba (distância de 80 km) e Ipupiara (distância de 81 km) (SEI, 2013), como visto na Figura 10.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 10 – Mapa de Localização do Município de Gentio do Ouro



Fonte: PISA, 2019; IBGE, adaptado.

A densidade demográfica do município é de 2,87hab/km², cerca de dez vezes menor que a do estado da Bahia que é de 26,3 hab/km², porém o município tem a 325ª menor população do estado, e a 19ª posição em menor área territorial (IBGE, 2010).

Uma área territorial muito extensa resulta em distâncias maiores a serem percorridas pela população rural ao centro urbano do município, dificultando a sua participação nos processos decisórios, como está previsto na elaboração do PMSB de Gentio do Ouro, que prevê eventos na sede aberto a toda população no início e no final do processo, entre outros. Daí a importância de estabelecer critérios e disponibilizar mecanismos de participação social adequados.

5.1.2. Evolução Histórica do Território

A história do município conta que os primeiros habitantes da região (serranias do Assuruã) foram indígenas de ramificação da nação tupi. O escrivão da Alfândega de Salvador, Belchior Dias Moreira, primeiro migrante da capital a penetrar no território, contou no seu regresso, em 1604, estórias a respeito da existência de montanhas de prata. Os exploradores

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

que para lá se dirigiram, não encontrando as referidas minas, estabeleceram-se em diversos pontos das serranias, desenvolvendo a lavoura e a criação de gado. O topônimo é uma referência à grande quantidade de gente (gentio) no garimpo do ouro, sendo os nativos de Gentio do Ouro chamados gentienses.

Em 1836, com a descoberta de minas de ouro e diamantes, chegaram outros contingentes de exploradores. Formaram-se povoações entre as quais a “Gameleira”. Elevou-se à categoria de vila, com o nome de Gameleira do Assuruá, em 1890. Após uma série de alterações territoriais e toponímicas, o Município recebeu a denominação de Gentio do Ouro (IBGE).

Elevado a categoria de vila com a denominação de Gameleira do Assuruá, pelo ato estadual de 09-07-1890, desmembrado de Chique-Chique. Sede na vila de Assuruá. Constituído de dois distritos: Gameleira do Assuruá e São José. Desmembrado de Chique-Chique. Instalada em 09-12-1890. Pela lei municipal nº 25, de 28-08-1922, são criados os distritos de Brumado do Assuruá e Guigós e anexado ao município de Gameleira do Assuruá. Pela lei estadual nº 1.966, de 17-06-1927, é criado o distrito de Santo Inácio e anexado ao município de Gameleira do Assuruá. Sob a mesma lei são extintos os de São José e Lagoa e pela lei estadual nº 2017, de 02-08-1927, o município de Gameleira de Assuruá passou a denominar-se Assuruá. Pelo decreto nº 7479, de 08-07-1931, é extinto o município, sendo seu território anexado ao município de Chique-Chique, como simples distrito. Pelo decreto nº 8546, de 15-07-1933, é restabelecido o município com a mesma denominação. Reinstalado em 09-08-1933. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município é constituído de 4 distritos: Assuruá, Brumado do Assuruá, Guigós e Santo Inácio (IBGE).

Em divisão territorial datada de 31-XII-1936, o município aparece constituído de 6 distritos: Assuruá, Brumado do Assuruá, Gentio do Ouro, Guigós, Santo Inácio e Tiririca do Assuruá (IBGE). Em divisão territorial datada de 31-XII-1937, o município aparece constituído de 6 distritos: Assuruá, Brumado do Assuruá, Gentio do Ouro, Guigós, Santo Inácio do Assuruá e Tiririca do Assuruá (IBGE).

Pelo decreto-lei estadual nº 10724, de 30-03-1938, o município de Assuruá passou a denominar-se Santo Inácio do Assuruá (IBGE). Pelo decreto-lei estadual nº 11089, de 30-11-1938, o município de Santo Inácio do Assuruá passou a denominar-se simplesmente Santo Inácio, e os distritos de Brumado do Assuruá passou a denominar-se Ibitunane, Guigós a denominar-se Iguítú, Tiririca do Assuruá a denominar-se Ibipeba, Brumado do Assuruá a

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

denominar-se Ibitunane, Guigós a denominar-se Iguité, Assuruá a denominar-se Itajubaquara (IBGE).

No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o município é constituído de 6 distritos: Santo Inácio ex-Santo Inácio do Assuruá, Gentio do Ouro, Ibipeba ex-Tiririca do Assuruá, Ibitunaneex-Brumado do Assuruá, Iguitéex-Guigós e Itajubaquaraex-Assuruá (IBGE). Em divisão territorial datada de 1-VII-1950, o município é constituído de 6 distritos: Santo Inácio, Gentio do Ouro, Ibipeba, Ibitunane, Iguité e Itajubaquara (IBGE).

Pela lei estadual nº 628, de 30-12-1953, transfere a sede do município de Santo Inácio para o distrito de Gentio do Ouro. Sob a mesma lei é criado o distrito de Gameleira do Assuruáex-povoado, criado com terras desmembradas do distrito de Itajubaquara (IBGE). Em divisão territorial datada de 1-VII-1950, o município é constituído de 7 distritos: Gentio do Ouro, Gameleira do Assuruá, Ibipeba, Ibitunane, Iguité, Itajubaquara e Santo Inácio (IBGE).

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1960. Pela estadual nº 1482, de 19-09-1961, desmembram do município de Gentio do Ouro os distritos de Ibipeba e Iguité, para formar o novo município de Ibipeba. Em divisão territorial datada de 31-XII-1963, o município é constituído de 5 distritos: Gentio do Ouro, Gameleira do Assuruá, Ibitunane, Itajubaquara e Santo Inácio. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1983. Pela lei estadual nº 4566, de 05-11-1985, é criado o distrito de Pituba e anexado ao município de Gentio do Ouro (IBGE). Em divisão territorial datada de 18-VIII-1988, o município é constituído de 6 distritos: Gentio do Ouro, Gameleira do Assuruá, Ibitunane, Itajubaquara, Pituba e Santo Inácio. Assim permanecendo em divisão territorial até a presente data.

A exuberância da natureza é marcada por montanhas, vales, penhascos, paredões rochosos, lagos, riachos, cachoeiras, escorregas e vários sítios arqueológicos, formando um enorme complexo para a prática do eco turismo e turismo de aventura. Dentre os vários locais existentes em Gentio do Ouro, podemos destacar: o Buritizinho, as Cachoeira da Serra da Margarida, Ovo Choco, Riacho do Bonito, Riacho das Pedras, Lagoa do Carranca, Lagoa de Itaparica, Lagoa do Carvalho, o escorrega, os casarões da Vila de Gameleira do Assuruá e Santo Inácio, a barragem de Mirorós, o encantado, o encantado do escorrega, os sítios arqueológicos do Sítio de Poções, o Sítio do Caldeirão, no povoado de Água Doce, Sítio da Cachoeira do Encantado, Cachoeira do Pintor, Cachoeira do Saltão, Toca de Santo Antonio, que reúnem pinturas rupestres feitas em paredões de áreas descobertas, com pequenos desenhos geométricos, representações de calendários, animais e algumas figuras humanas.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

O patrimônio arquitetônico é formado por casas e igrejas datadas do final do século XVII, principalmente nos Distritos de Gameleira do Assuruá e Santo Inácio e a igreja da comunidade de São José. Os moradores mais antigos relatam que os escravos trouxeram as linhas da Igreja nas costas, de Mirorós até a comunidade de São José, que a maioria dos falecidos da região de Irecê eram trazidos para serem enterrados nesta Igreja, porque os moradores achavam que só ia para o céu os enterrados na Igreja. Hoje em dia os ossos estão enterrados no porão da Igreja.

5.1.3. Desenvolvimento Local

O Censo IBGE 2010 revela a existência de 3.367 habitantes em situação de extrema pobreza, ou seja, com renda domiciliar “*per capita*” abaixo de R\$ 70,00. Isto significa que 31,7% da população municipal vivia nesta situação. Do total de extremamente pobres, 2.456 (72,9%) viviam no meio rural e 911 (27,1%) no meio urbano.

A Tabela 1 apresenta a população em extrema pobreza por faixa etária, na qual cerca de 34% dos mais pobres compreende a faixa de 18 a 39 anos, seguido de 21,24% para o grupo de 40 a 59 anos.

Tabela 1- População em situação de extrema pobreza por faixa etária do município de Gentio do Ouro, BA

Idade (anos)	Quantidade	%
0 a 3	288	8,55
4 a 5	194	5,76
6 a 14	811	24,09
15 a 17	210	6,24
18 a 39	1.134	33,68
40 a 59	715	21,24
65 ou mais	14	0,42
Total	3.367	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

Em relação ao comparativo de gênero, em Gentio do Ouro dos extremamente pobres no município, 1.690 são mulheres (50,2%) e 1.676 são homens (49,8%). Do total da população em extrema pobreza, 1.339 (39,8%) se classificaram como brancos e 2.014 (59,8%) como negros. Dentre estes últimos, 147 (4,4%) se declararam pretos e 1.867 (55,4%) pardos. Outras 13 pessoas (0,4%) se declararam amarelos ou indígenas.

O resultado da pesquisa mostra que, em 2010, quase a metade dos indivíduos extremamente pobres do município, ou seja, 44,64%, pertence à faixa etária de zero a 17 anos.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

A Tabela 2 mostra a quantidade e o percentual de indivíduos extremamente pobres do município de Gentio do Ouro em relação à população total, nos Censos de 2000 e 2010.

Tabela 2 -Número de indivíduos¹ e percentual populacional em situação de extrema pobreza no município de Gentio do Ouro, em 2000 e 2010

2000			2010		
População total	População extremamente pobre	% da população extremamente pobre	População total	População extremamente pobre	% da população extremamente pobre
10.173	5.103	50,2	10.622	3.367	31,7

Fonte: IBGE - Censo Demográfico. Resultados da Amostra. Cálculos da SEI.

Nota: ¹ foram consideradas extremamente pobres as pessoas que obtiveram rendimento domiciliar *per capita* mensal inferior a R\$ 70,00 em junho de 2011 e obedeciam aos critérios do MDS que definem a extrema pobreza.

Os boletins informativos do Ministério de Desenvolvimento Social e Agrário (MDS), consultados por meio do Sistema de Avaliação e Gestão da Informação (SAGI), mostra que no ano de 2018 o município de Gentio do Ouro registrava 1.835 famílias sendo beneficiadas no Programa Bolsa Família. Nesse mesmo ano, por meio do Programa Bolsa Família, as famílias beneficiárias receberam um montante R\$ 1.340.007,00. No ano de 2013, o benefício de outro programa de combate à fome, denominado de Brasil Carinhoso, inicialmente pago às famílias extremamente pobres com filhos de 0 a 15 anos, contemplou todas as famílias do Bolsa Família.

A condição de fragilidade material ou moral no contexto econômico-social da população de Gentio do Ouro é refletida no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,559 (PNUD, 2010). Esse valor classifica o município como de baixo desenvolvimento, que tem valores entre 0,500 a 0,599 e está abaixo da média estadual que tem índice de 0,660 (PNUD, 2010). A metodologia para calcular o IDHM considera as três dimensões: longevidade, educação e renda, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 -Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Gentio do Ouro

UF / Município	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)			IDHM - 2010		
	1991	2000	2010	Renda	Longevidade	Educação
Bahia	0,386	0,512	0,660	0,663	0,783	0,555
Gentio do Ouro	0,293	0,414	0,559	0,523	0,743	0,450

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

Analisando a renda entre a população mais pobre e a mais rica do município de Gentio do Ouro, que é determinado pelo Índice de Gini, tem-se o valor de 0,520, bem abaixo do índice estadual que é de 0,631, como mostra a

Tabela 4. Ainda em relação à renda, a população tem um salário médio mensal de 1,9 salários mínimos (IBGE, 2016).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Tabela 4. Índice de Gini do Município de Gentio do Ouro

Coeficiente de Gini ¹		
UF / Município	2000	2010
Bahia	0,664	0,631
Gentio do Ouro	0,590	0,520

Fonte: IBGE - Censo Demográfico. Cálculos da SEI a partir dos microdados da amostra.

Nota:¹ para o cálculo do Coeficiente de Gini foi utilizado o rendimento domiciliar *per capita*.

O Benefício de Prestação Continuada impacta na renda de idosos e deficientes. Esse benefício no município de Gentio do Ouro somou um valor de R\$ 2.323.759,00 em 2017, o que representa 0,05% do total recebido no Estado da Bahia (IPEA, 2018). A proporção de pessoas vulneráveis à pobreza, com renda domiciliar “*per capita*” igual ou inferior a R\$255,00 passou de 54,74%, em 2000, para 49,39% em 2010, em paralelo ao atendimento da população em domicílios com banheiro e água encanada, que, no mesmo período, passou de 55,42% para 79,10% (PNUD, 2010).

O município de Gentio do Ouro possui um PIB “*per capita*” estimado em R\$ 17.029,24 (IBGE, 2016), com 97% da sua receita de fontes externas à sua arrecadação (SEFAZ-BA, 2016). A composição das finanças municipais é: 99,1% pela arrecadação do ISS (Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza), 0,26% pelo IPTU (Imposto sobre a Propriedade Urbana) e 0,57% pelo ITBI (Imposto de Transição de Bens Imóveis). A transferência de receita estadual ao município, corresponde a um percentual de 97% para o ICMS e de 3% para o IPVA. Em 2016 foi transferido um total de R\$2.536.896,00 do Estado da Bahia para o município de Gentio do Ouro. Já as transferências constitucionais decorrentes da União ao município, estimam-se um total de R\$ 8.548.632,00 e um acréscimo em R\$ 4.614.610,00 pelo modelo de transferência intergovernamental com o Estado da Bahia (TCM-BA, 2016). Em 2018, segundo dados da SEFAZ-BA, o município obteve uma receita de aproximadamente R\$ 38.385.334,85, sendo está comprometida em cerca de 44,89% pelas despesas totais, sem considerar as correntes.

A agricultura familiar é a principal fonte de subsistência da maioria da população do município. Estima-se um total de 34.228 hectares para a produção agrícola local, sendo 29,31% para as lavouras temporárias, com a produção principalmente de melão e girassol (em grãos), e apenas 0,05% da área total para as lavouras permanentes, para o cultivo predominantemente de mandioca. A produção de melão representa 83,92% do total arrecadado com a produção agrícola. O setor da pecuária ocupa cerca de 69,94% da área

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

disponível, devido a criação, principalmente, de bovinos, além de equinos e caprinos (IBGE-PAM, 2016).

Por ter uma economia pautada nas atividades agrícolas e serviços básicos locais, os eixos de desenvolvimento local correspondem a pequenos novos estabelecimentos comerciais e unidades habitacionais para suprir a tendência de crescimento natural da população. A expansão do comércio e habitação está mais presente na área urbana, no entorno da rodovia BA 255 sentido Xique-Xique e depois para a BA052, sentido Irecê, e dos principais acessos para as maiores localidades rurais do município, como as comunidades de Gameleira do Assuruá, Ibitunane e Santo Inácio.

5.1.4. Meio Ambiente e Gestão de Recursos Hídricos

O território brasileiro é composto de seis biomas: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa, sendo que no território da Bahia está presente o bioma da Mata Atlântica, da Caatinga e do Cerrado. A região onde se encontra o município de Gentio do Ouro está localizada o bioma da Caatinga.

A região da Caatinga compreende uma área aproximada de 850.000 km², aproximadamente 10% do território nacional. No município de Gentio do Ouro as florestas nativas deram lugar à pecuária, principalmente à criação de bovinos e à produção agrícola, com destaque para a agricultura familiar.

Os dados fornecidos pelo o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), compostos pela relação dos processos existentes no município e seus respectivos requerentes, não permitiram a verificação do fator gerador e do atual status do processo, por meio da consulta aos processos de Licenciamento, Fiscalização, Florestal e Outorga, nos serviços online do órgão. Nessa consulta, alguns números de processos deram inválidos.

De acordo com o Produto Final 04 (PF-04) do Plano de Recursos Hídricos e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré, a Região de Planejamento e Gestão da Água (RPGA) XVIII que engloba as bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré, possui 29.443,9 km² de área e está totalmente localizada no semiárido nordestino, fazendo parte da bacia hidrográfica do rio São Francisco. Compõem a RPGA 29 municípios pertencentes a cinco territórios de identidade, dentre eles se encontra o município de Gentio do Ouro, que possui menos de 40% do seu território na RPGA (INEMA).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Segundo o Plano de Bacias do Rio Verde-Jacaré há alguns conflitos identificados tais como: superexploração da água para irrigação no Platô de Irecê; Entre irrigantes do Dipim/Codevasf e Embasa, pelo uso das águas da barragem de Mirorós. Visando solucionar essa problemática, a companhia estadual mudou a captação para o Rio São Francisco, deixando as águas da barragem de Mirorós para o abastecimento de comunidades próximas e para a irrigação.

O maior destaque a esses conflitos decorre da Barragem de Mirorós que fica no território de Gentio do Ouro. Contudo mesmo que para o abastecimento da sede e de diversas localidades rurais não dependerem diretamente da barragem, os conflitos ali evidenciados podem interferir diretamente à situação de saneamento básico do município. A expansão de cultivo ao longo do riacho Bandeira, a montante da sede de Barra do Mendes; excessivo número de pequenos barramentos ao longo do rio Verde, gerando conflitos com as comunidades ribeirinhas.

O município de Gentio do Ouro também tem seu território pertencente a RPGA XX, que engloba as bacias hidrográficas dos rios Paramirim e Santo Onofre, com área de 21.952 Km², tendo mais de 60% do seu território nessa RPGA.

No município de Gentio do Ouro há participante no comitê de Bacia, porém, não existe nenhuma organização voltada ao funcionamento dos Sistemas Sisnam e Singreh em Gentio do Ouro

5.2. Caracterização Física do Município

Nesse item, apresenta-se a caracterização dos aspectos necessários para o planejamento das ações de saneamento básico, entre eles: a hidrogeologia onde está inserido o município de Gentio do Ouro, bem como o uso e ocupação do solo, tipos de solos e vegetação predominantes, as condições climáticas e as microbacias existentes no município.

Essas informações são base para a integração das demandas dos serviços públicos de saneamento básico às características ambientais e às riquezas naturais, fundamentais para viabilizar a prestação dos serviços por meio da oferta de insumos, a exemplo da água para abastecimento humano, e de informações específicas para orientar a escolha de tecnologias adequadas para o território, bem como as estratégias de expansão e alteração do uso e ocupação do solo.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

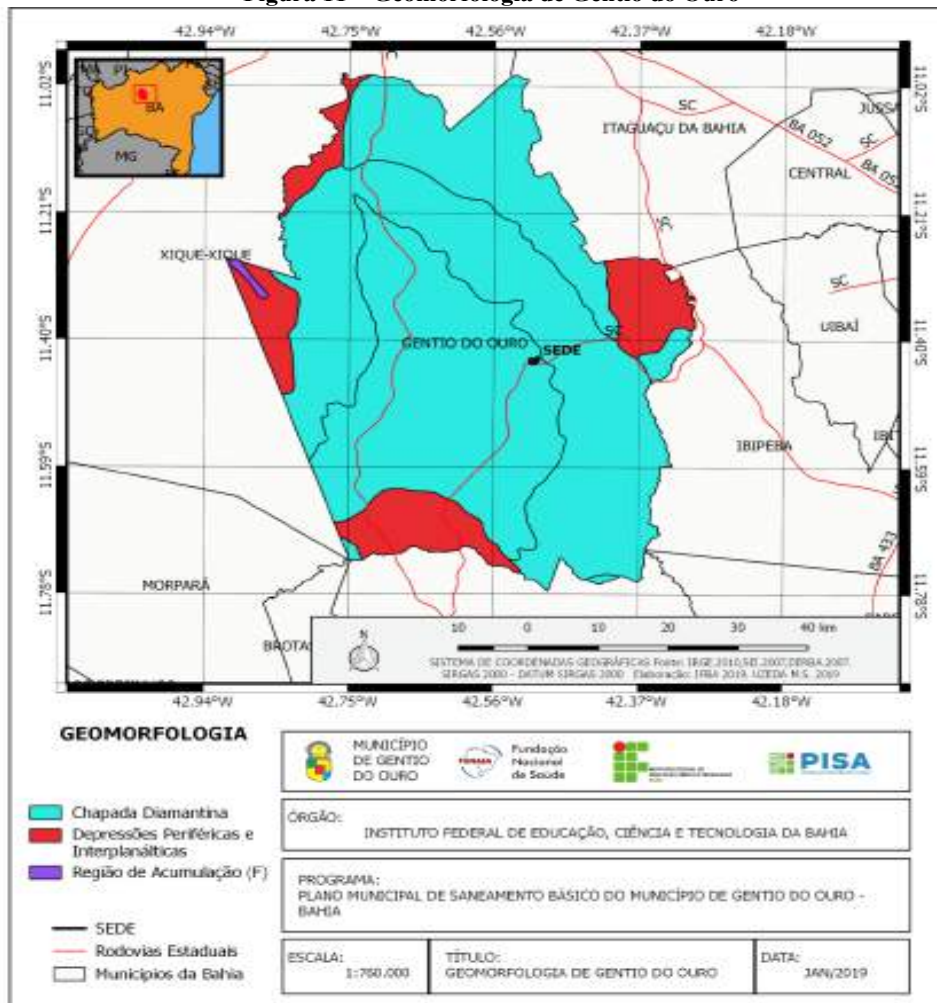
Por fim, as informações geoambientais são ponto de partida para o entendimento das funções ecossistêmicas dos biomas presentes no território municipal, as quais os serviços de saneamento básico devem potencializar, recuperar e proteger, de maneira a garantir a oferta dos serviços a longo prazo com segurança hídrica.

5.2.1. Aspectos Geomorfológicos

Em termos de geomorfologia, no município de Gentio do Ouro predominam: i) Chapada Diamantina, ii) Depressões periféricas e Interplanálticas e iii) Região de Acumulação (F), como pode ser visto na Figura .

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 11 – Geomorfologia de Gentio do Ouro



Fonte: PISA, 2019.

O grupo Chapada Diamantina está presente na maior parte do território do município. De acordo com Hagge“et al”. (2003) o grupo Chapada Diamantina é caracterizado por elevações residuais correspondentes aos flancos de dobras antigas que encontram-se hoje “desmanteladas”. Trata-se de um relevo estrutural, que vem sendo submetido durante longo tempo (geológico) à dissecação diferencial, condicionada pelos fatores tectônicos e litológicos que resultou em interflúvios com topos aguçados e encostas íngremes, morros e serras com

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

vertentes irregulares ou apresentando vertentes convexo-côncavas contendo afloramentos rochosos e blocos caídos.

As Depressões Periféricas e Interplanálticas, que cobrem alguns pontos do município, são constituídas de pediplano sertanejo, serras e maciços residuais, pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente (IBGE, 2009). As Depressões Periféricas caracterizam-se como áreas mais baixas que estão localizadas em zonas de contato entre terrenos sedimentares e cristalinos, já as Depressões Interplanálticas estão situadas em áreas mais baixas em relação aos planaltos.

Regiões de Acumulação (F), que são vistas em uma pequena parte a oeste do município, são resultantes das ações fluviais, contendo aluviões, sujeitas a inundações, às vezes contendo terraços e Regiões de acumulação (FM) são as planícies resultantes da combinação das ações marinhas e fluviais nas embocaduras de rios sujeitos as penetrações das marés; podendo conter mangues e terraços (IBGE, 2009).

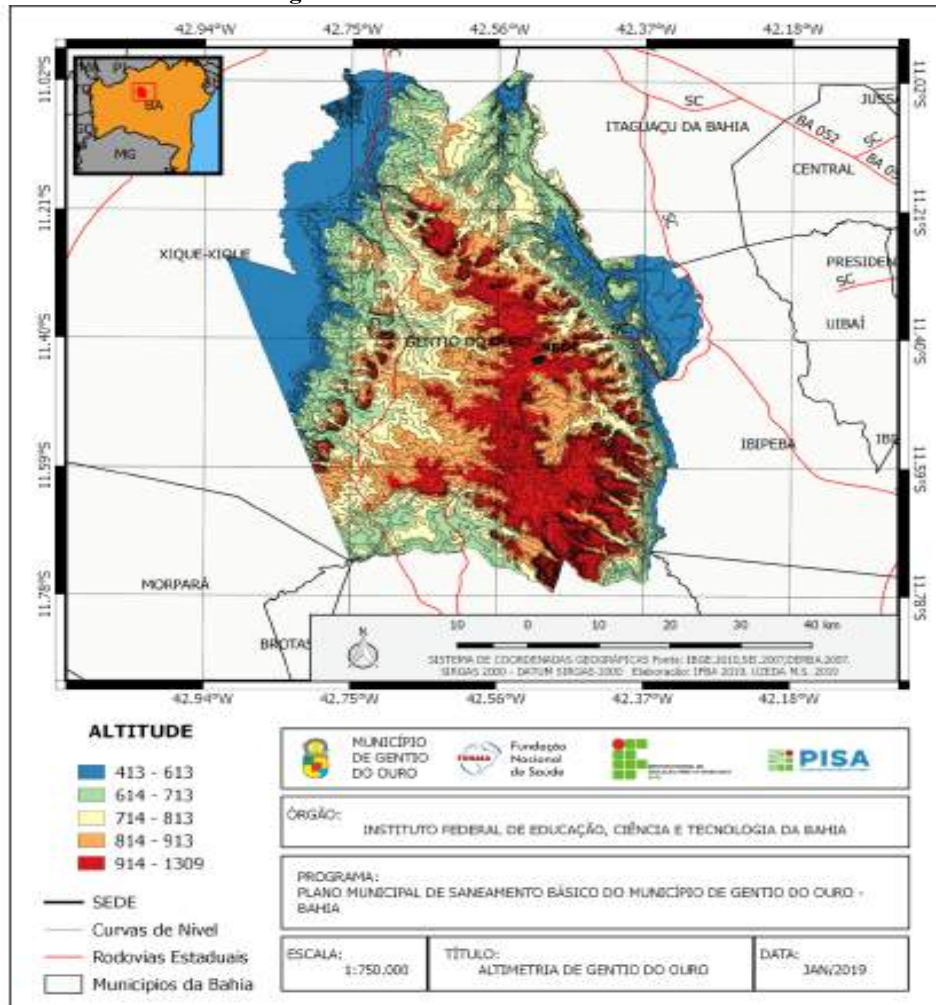
5.2.1.1. Relevo

Na

Figura , estão representadas as curvas de nível a cada 50 metros, onde as mais altas estão representadas com cores quentes e se localizam no sul e na região central do município, a maior cota é a de 1.309 metros. As curvas com menor altitude se localizam ao leste e noroeste do município, estão representadas com cores frias, a cota mais baixa é a de 413 metros. O município possui amplitude altimétrica de 896 m.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 12 – Altimetria de Gentio do Ouro



Fonte: PISA, 2019.

5.2.1.2. Geologia

Segundo a CPRM (2008) rochas da classe Ígnea, também chamadas de magmáticas, são rochas que se formaram pelo resfriamento e solidificação de um magma. A textura das rochas magmáticas se define pelo tamanho dos grãos minerais que as constituem e pelas relações espaciais entre eles. Se os grãos têm aproximadamente o mesmo diâmetro, a rocha é

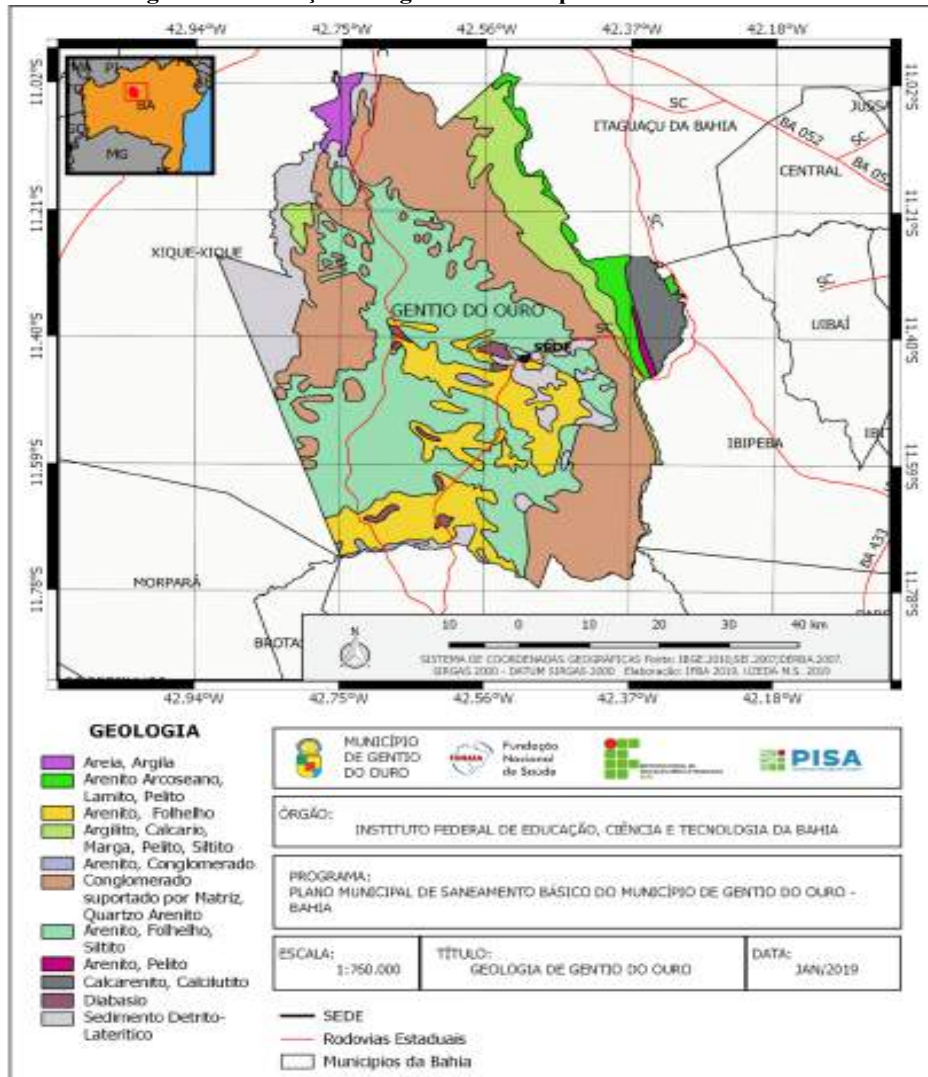
PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

equigranular; do contrário, é inequigranular. A rocha apresentada no município pertencente a essa classe é o Diabásio, presente na região central do município.

Já as Rochas sedimentares são rochas que se formam na superfície da crosta terrestre sob temperaturas e pressões relativamente baixas, pela desagregação de rochas pré-existentes seguida de transporte e de deposição dos detritos ou, menos comumente, por acumulação química. As rochas que pertencem a essa classe presente no município são: Areia, Argila, Arenito Arcoseano, Lamito, Pelito, Arenito, Folhelho, Argilito, Calcário, Marga, Siltito, Conglomerado, Conglomerado suportado por matriz, Quartzo Arenito, Calcarenito, Calcilutito e Sedimento Detrito-Laterítico (CPRM, 2008) (Figura).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 13 – Esboço Geológico do Município de Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2019.

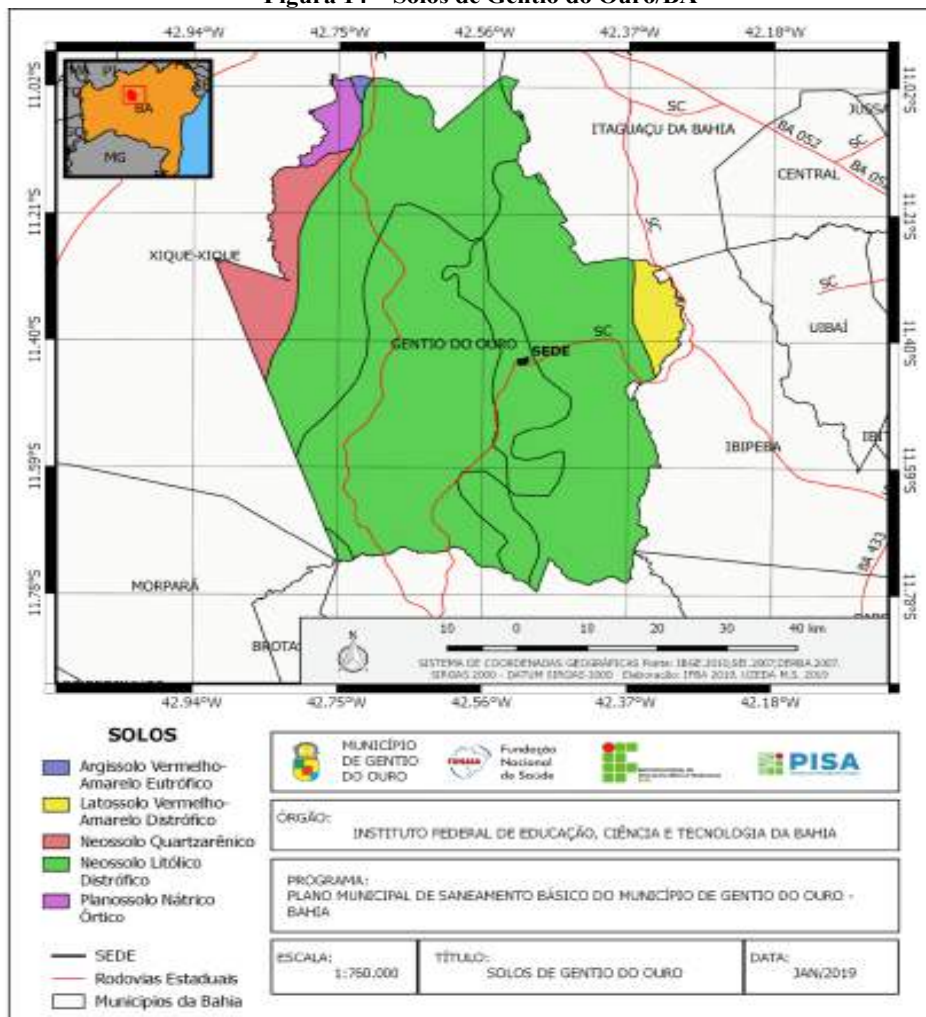
5.2.1.3. Tipos de Solos

Segundo IBGE (2015) os solos encontrados no município são: Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, Neossolo Quartzarênico,

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

NeossoloLitóico Distrófico e PlanossoloNátricoÓrtico, como pode ser observado no mapa representado na Figura .

Figura 14 – Solos de Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2019.

De acordo com a EMBRAPA (2007) os Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos, que estão presentes em uma pequena região ao norte do município, são solos desenvolvidos do Grupo Barreiras de rochas cristalinas ou sob influência destas. Apresentam horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), com cores vermelho-amareladas devido à presença da

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

mistura dos óxidos de ferro hematita e goethita. São solos muito profundos; bem estruturados e bem drenados. O termo Eutrófico se refere a alta fertilidade.

Na região leste do município podemos observar a presença de Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, que ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade. São muito utilizados para agropecuária apresentando limitações de ordem química em profundidade ao desenvolvimento do sistema radicular se forem álicos, distróficos ou ácidos. Em condições naturais, os teores de fósforo são baixos, sendo indicada a adubação fosfatada. Outra limitação ao uso desta classe de solo é a baixa quantidade de água disponível às plantas. O termo Distróficos se refere a solos de baixa fertilidade (EMBRAPA, 2007).

Neossolos Quartzarênico, presente na região noroeste do município, são solos minerais, profundos a muito profundos, com textura areia ou areia franca ao longo de pelo menos 150 cm de profundidade ou até o contato lítico. São excessivamente drenados, com menos de 4% de minerais primários facilmente intemperizáveis e pouco desenvolvidos devido a baixa atuação dos processos pedogenéticos e pela resistência do material de origem ao intemperismo. Apresentam textura na classe areia ou areia franca até 150 cm de profundidade, podendo ocorrer um horizonte com a textura areia franca ou franco-arenosa após esta profundidade, com aspecto maciço poroso, pouco coeso, definido como latossólico. São solos bastante lavados, dessaturados por bases, com baixa fertilidade natural, baixa capacidade de retenção de água e baixa capacidade de troca de cátions. Podem apresentar hidromorfismo devido a presença de lençol freático elevado durante grande parte do ano, porém não chegam a apresentar horizonte glei, por não atender os requisitos de cor, em decorrência dos baixos teores de argila (EMBRAPA, 2007).

Os Neossolos Litólicos Distróficos compreendem solos rasos, onde geralmente a soma dos horizontes sobre a rocha não ultrapassa 50 cm, estando associados normalmente a relevos mais declivosos. As limitações ao uso estão relacionadas a pouca profundidade, presença da rocha e aos declives acentuados associados às áreas de ocorrência destes solos. Sua fertilidade está condicionada à soma de bases e à presença de alumínio, sendo maior nos eutróficos e mais limitada nos distróficos e álicos. Os teores de fósforo são baixos em condições naturais. São normalmente indicados para preservação da flora e fauna. O termo Distrófico se refere a baixa fertilidade do solo (EMBRAPA, 2007). Observa-se que este tipo de solo ocupa quase a totalidade do município incluindo a sede.

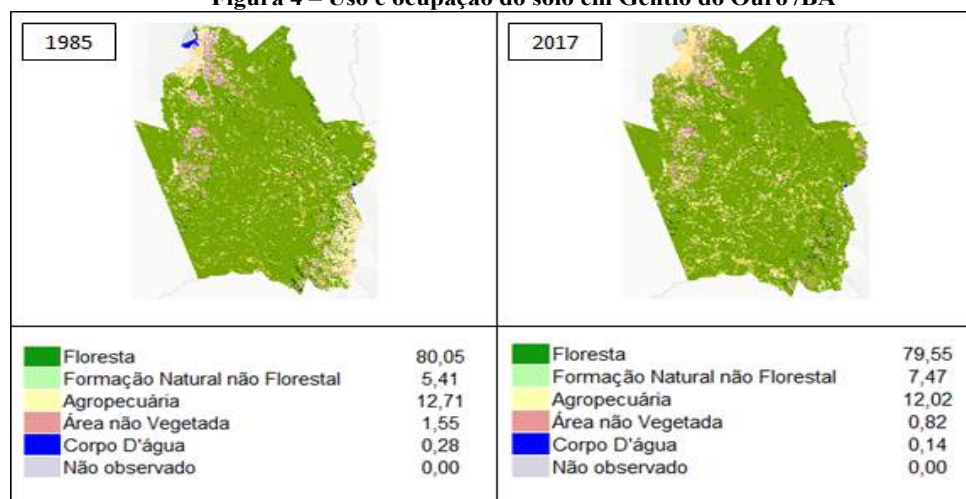
PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Os PlanossolosNátricos possuem alta saturação por sódio, estrutura prismática ou colunar. O gradiente textural elevado causa grande suscetibilidade à erosão, também favorecida pela baixa permeabilidade do horizonte B, devido à alta concentração de sódio, são de pouca expressão espacial ocorrendo na região semiárida, no pantanal e nas áreas costeiras de clima seco, geralmente nos terraços de rios e riachos, em áreas de topografia suave. O termo Órtico significa que o solo não apresentam restrição ao uso e manejo (EMBRAPA, 2007). É possível observar esse tipo de solo na parte norte do município.

5.2.2. Uso e ocupação do solo

De acordo com MapBiomias (2018), o uso e ocupação do solo em Gentio do Ouro, representado na Figura 4, onde constam dados de dois períodos: 1985 e 2017. Os tipos apresentados são: floresta, formação natural não florestal, agropecuária, área não vegetada e corpos d'água (Figura 4).

Figura 4 – Uso e ocupação do solo em Gentio do Ouro /BA



Fonte: MapBiomias (2018) adaptado.

De acordo com a figura percebe-se que houve mudanças no uso e ocupação do solo de maneira desfavorável ambientalmente. Houve diminuição de área com Floresta (caatinga arbórea ou arbustiva), que passou de 80,05% para 79,55%, o que corresponde a 1.918 hectares. Houve redução, também, em relação à Agropecuária, com diminuição de 2.642

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

hectares, passando de 12,71% para 12,02%. Por outro lado, houve um aumento de Formação Natural não Florestal, com uma maior área destinada, provavelmente, para Campo Limpo e Campo Rupestre, já que, na Caatinga, essa vegetação costuma ser de herbáceos, com pouca ou nenhuma presença de árvores.

Para o saneamento básico esta configuração é desfavorável, pois as formações não vegetais não protegem o solo de erosões como uma vegetação original de floresta (Caatinga Arbustiva), por exemplo, principalmente levando-se em conta que no Município durante o ano todo não há armazenamento de água suficiente no solo, devido às baixas pluviosidades e às elevadas taxas de evapotranspiração, o que poderá provocar áreas com falhas na cobertura vegetal. Deste modo o solo fica desprotegido e vulnerável a processos erosivos. Já as áreas de mata nativa, com pouca ou nenhuma ação antrópica, onde há bom desenvolvimento do sistema radicular o solo tem condições de manter sua estabilidade, mesmo em épocas de intensas precipitações.

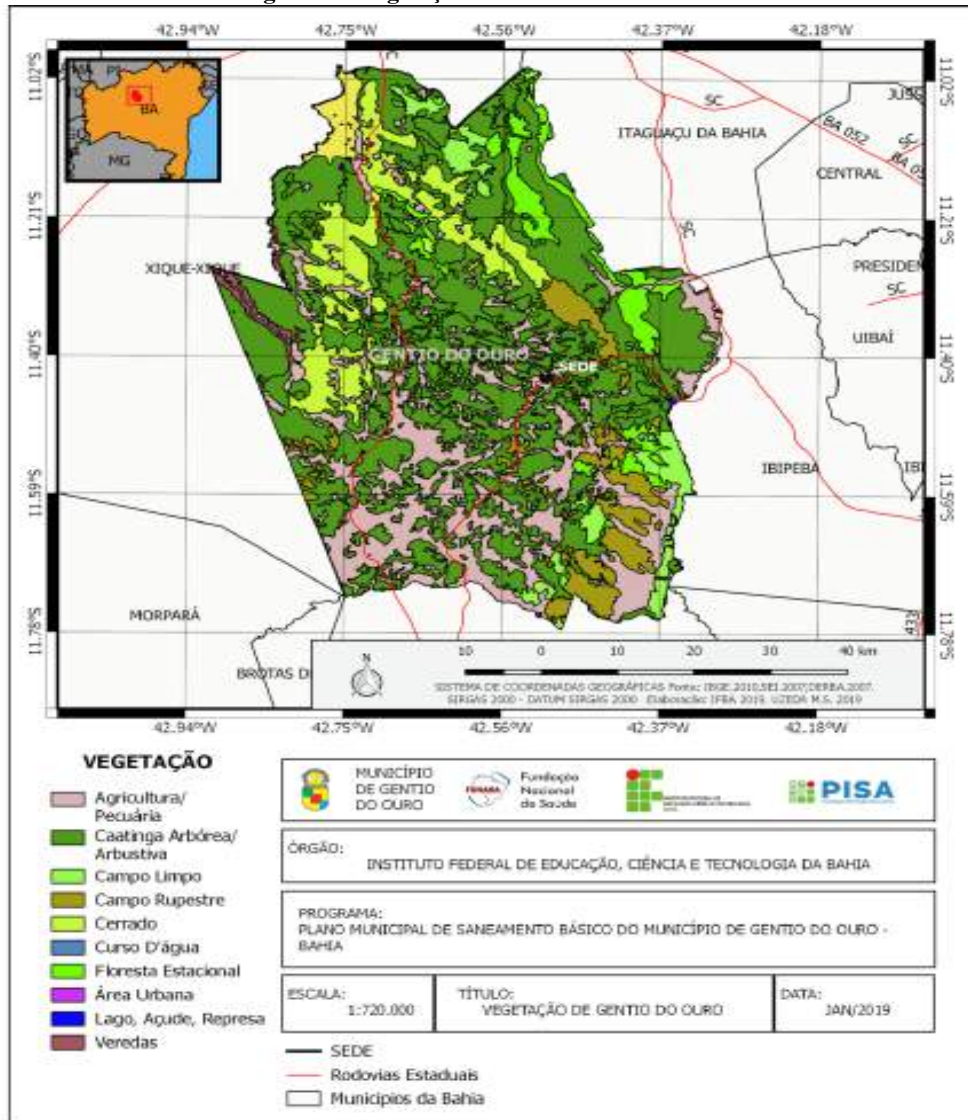
Em relação à área não vegetada houve uma redução de 1,55% para 0,82%, o que corresponde a 2.778 hectares. Esta redução de área não vegetada pode significar aumento de área verde com consequências benéficas para a manutenção de mananciais e proteção do solo contra processos erosivos. Com relação aos corpos d'água não houve variação perceptível.

5.2.3. Vegetação

A vegetação de Gentio do Ouro é formada por Caatinga Arbórea/Arbustiva, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado, Floresta Estacional e Veredas, conforme pode ser observado na Figura 5. Segundo a CPRM (2007) as espécies mais encontradas em Gentio do Ouro são Xique-xique, mandacaru, coroa-de-frade e jurema

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 5 – Vegetação de Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2019.

As fisionomias de Caatinga são muito variáveis, dependendo do regime de chuvas e do tipo de solo, variando de florestas altas e secas com até 15-20 m de altura, por exemplo a “Caatinga Arbórea” (LEAL, 2003). As espécies da Caatinga apresentam como características

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

comuns a alta resistência à carência de água, pela redução da superfície foliar, transformação das folhas em espinhos, cutículas cerosas nas folhas, órgãos subterrâneos de reserva e, a mais característica, a caducidade foliar que é a perda das folhas em determinadas estações do ano, normalmente no outono/inverno. Pode-se observar esse tipo de vegetação em quase toda a extensão do município.

Campo Limpo é um tipo de vegetação predominantemente herbáceo, com raros arbustos e ausência completa de árvores. Pode ser encontrado em diversas posições topográficas, com diferentes variações no grau de umidade, profundidade e fertilidade do solo. Entretanto, é encontrado com mais frequência nas encostas, nas chapadas, nos olhos d'água, circundando as Veredas e na borda das Matas de Galeria. Pode ocorrer em solos com características variadas de coloração (desde amarelo claro, avermelhada, ao vermelho-escuro), textura (de arenosos a argilosa, ou muito argilosa e bem drenados) e graus variados de permeabilidade (penetração da água), tais como: Neossolos Litólicos, Cambissolos ou em Plintossolos Pétricos. Quando ocorre em áreas planas, relativamente extensas, contíguas aos rios e inundadas periodicamente, também é chamado de Campo de Várzea, Várzea ou Brejo, sendo os solos sujeitos a inundações com extensa camada de matéria orgânica mal decomposta (EMBRAPA, 2007) e é possível observar esse tipo de vegetação nas regiões norte e sudeste do município.

Segundo a EMBRAPA (2007) Campo Rupestre é um tipo de vegetação predominantemente herbáceo-arbustiva, com a presença eventual de arvoretas pouco desenvolvidas de até dois metros de altura. Abrange um complexo de vegetação que agrupa paisagens em microrrelevos com espécies típicas, ocupando trechos de afloramentos rochosos. Geralmente ocorre em altitudes superiores a 900 metros, ocasionalmente a partir de 700 metros, em áreas onde há ventos constantes e variações extremas de temperatura, com dias quentes e noites frias. Este tipo de vegetação ocorre geralmente em solos ácidos, pobres em nutrientes ou nas frestas dos afloramentos rochosos. Essa vegetação está presente na região leste e sudeste do município.

Savana (Cerrado) é uma vegetação xeromorfa com fisionomias diversas, desde arbórea densa (Cerradão) a gramíneo lenhosa (Campos), caracterizada de um modo geral por árvores de pequeno porte, isoladas ou agrupadas, sobre um tapete graminóide, serpenteada às vezes por floresta de galeria (EMBRAPA, 2007). Essa vegetação está presente na região norte e noroeste do município.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

De acordo com o RADAM (1981) Floresta Estacional o conceito ecológico está ligado ao clima de suas estações, uma chuvosa e outra seca, com estacionalidade foliar dos indivíduos arbóreos dominantes, os quais têm adaptação à deficiência hídrica. É constituída por fanerófitas (plantas lenhosas) que possuem as gemas foliares protegidas contra a seca (escamas e pelos), sendo que as folhas adultas são esclerófilas (adaptação a longos períodos de secura e calor) ou, então, membranáceas decíduais. Caracteriza-se pela estacionalidade da folhagem de suas árvores mais altas, embora, na sua maioria, apresentam-se sempre verdes juntamente com os componentes da submata. Esse tipo de vegetação se encontra nas regiões nordeste e leste do município.

A Vereda é um tipo de vegetação com a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* (buriti) emergente, em meio a agrupamentos mais ou menos densos de espécies arbustivo-herbáceas. São circundadas por campos típicos, geralmente úmidos, e os buritis não formam dossel (cobertura contínua formada pela copa das árvores) como ocorre no Buritizal. A literatura indica três zonas ligadas à topografia e à drenagem do solo: 'borda' (local de solo mais seco, em trecho campestre onde podem ocorrer arvoretas isoladas); 'meio' (solo medianamente úmido, tipicamente campestre); e 'fundo' (solo saturado com água, brejoso, onde ocorrem os buritis, muitos arbustos e arvoretas adensadas). Estas zonas têm flora diferenciada. As duas primeiras zonas correspondem à faixa tipicamente campestre e o 'fundo' corresponde ao bosque sempre-verde, caracterizado assim pela literatura. Em conjunto essas zonas definem uma savana (EMBRAPA, 2007). As veredas podem ser observadas na região noroeste do município.

5.2.3.1. Áreas de Proteção Permanente

O Código Florestal, Lei Federal nº. 12.651, de 25 de maio de 2012, estabelece normas gerais quanto a proteção da vegetação nativa. Além disso, define o que é uma Área de Preservação Permanente (APP) e uma Área de Reserva Legal (ARL). O Art. 3º, parágrafo segundo, define uma APP como sendo uma:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. (BRASIL, 2012)

São consideradas APPs:

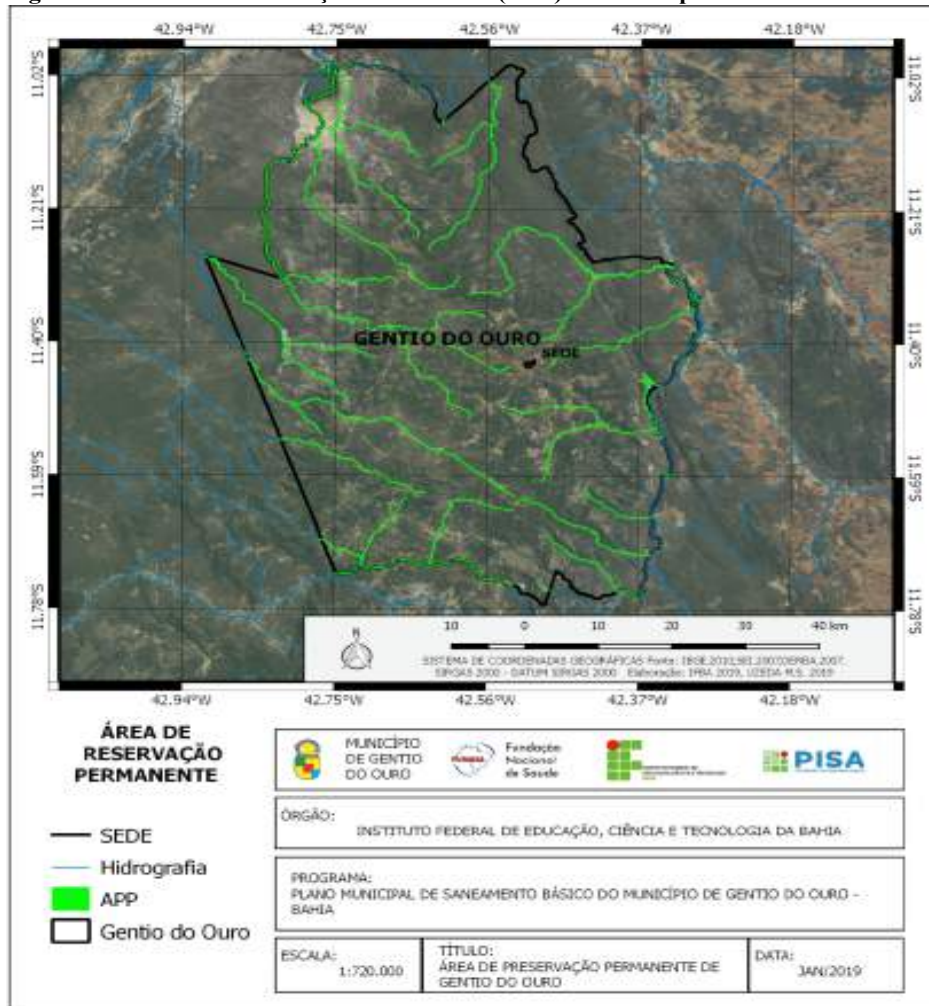
PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

- As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, com largura mínima em função da largura do curso d'água;
- As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;
- As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; os manguezais, em toda a sua extensão;
- As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação, sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- As áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Assim, para o município de Gentio do Ouro as principais APPs destacadas são relativas aos mananciais (Figura 6).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 6 – Áreas de Preservação Permanente (APP) do Município de Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2019.

As nascentes ou olhos d'água são os locais onde aflora naturalmente a água subterrânea, mesmo que de forma intermitente. A preservação dessas nascentes é de extrema importância para que haja a garantia da sua qualidade para o consumo. O acesso à água é um direito humano fundamental (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008).

As nascentes, cursos d'água e represas, embora distintos entre si por várias particularidades quanto às estratégias de preservação, apresentam como pontos básicos comuns o controle da erosão do solo por meio de estruturas físicas e barreiras vegetais de

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

contenção, minimização de contaminação química e biológica e ações mitigadoras de perdas de água por evaporação e consumo pelas plantas, principalmente levando-se em conta a elevada taxa de evapotranspiração durante todo o ano no município.

Portanto, de maneira a viabilizar um olhar integrado sobre as questões socioambientais, apresentam-se as informações relativas ao município de Gentio do Ouro, de maneira a garantir que as ações em saneamento básico estejam integradas com a gestão das águas.

5.2.4. Mananciais

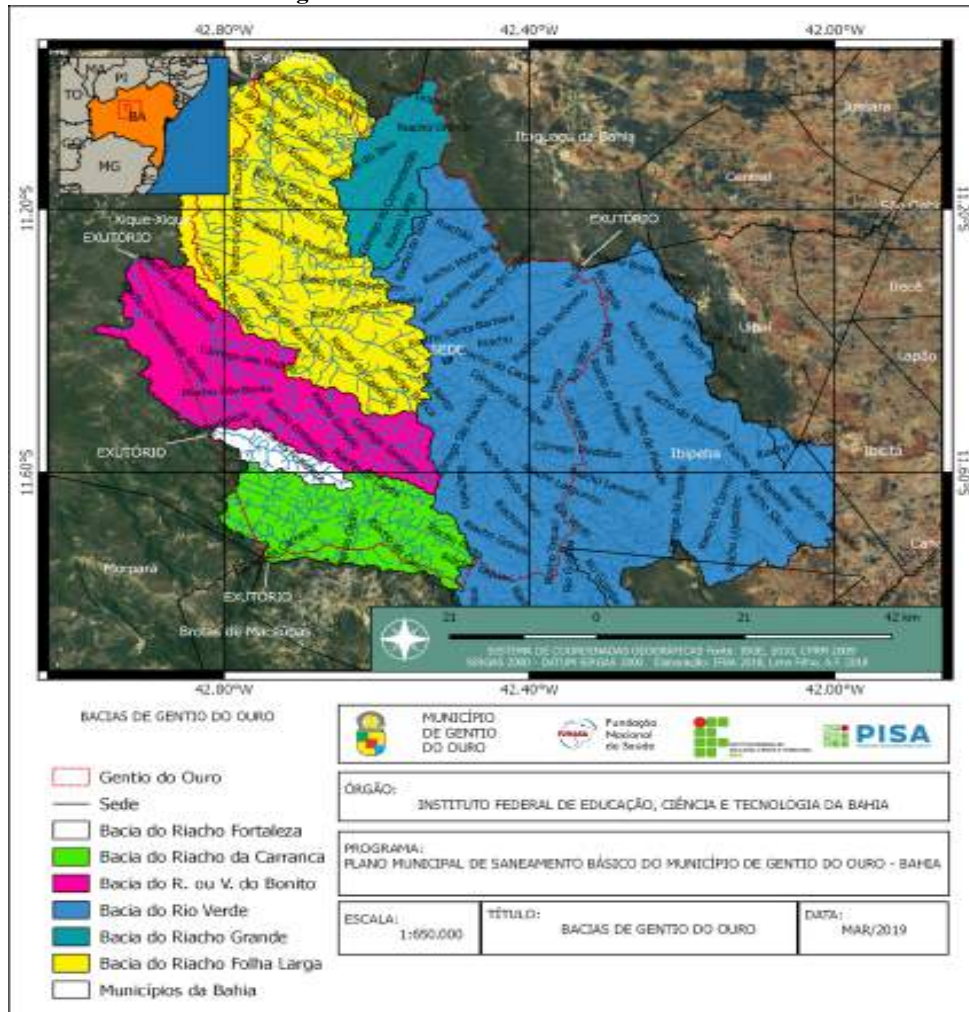
Conhecer os mananciais do município é de extrema importância para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. A água é um insumo fundamental para o abastecimento humano, e sem ela todas as outras atividades ficam inviáveis. Nesse sentido, trazer no bojo da reflexão sobre os desafios de desenvolvimento do território municipal a qualidade e quantidade dos mananciais disponíveis é tarefa central para definição das potenciais estratégias a serem adotadas.

5.2.4.1. Águas Superficiais

A rede de drenagem de Gentio do Ouro apresenta, em maior proporção, uma distribuição dendrítica, isto é, com muitos afluentes, sendo composta pelos Rios Riacho Fortaleza, Riacho da Carranca, Riacho ou Vereda do Bonito, Rio Verde, Riacho Grande, Bacia do Riacho Folha Larga e muitos outros, conforme apresentado na *Figura 9*. Grande parte, senão a maioria dos rios e riachos da região são intermitentes, com leitos secos durante quase todo o ano e a região faz parte da Bacia hidrográfica do Médio São Francisco, situando-se à sua margem direita (CPRM, 2007)(Figura 7).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 7 – Bacias de Gentio do Ouro/BA



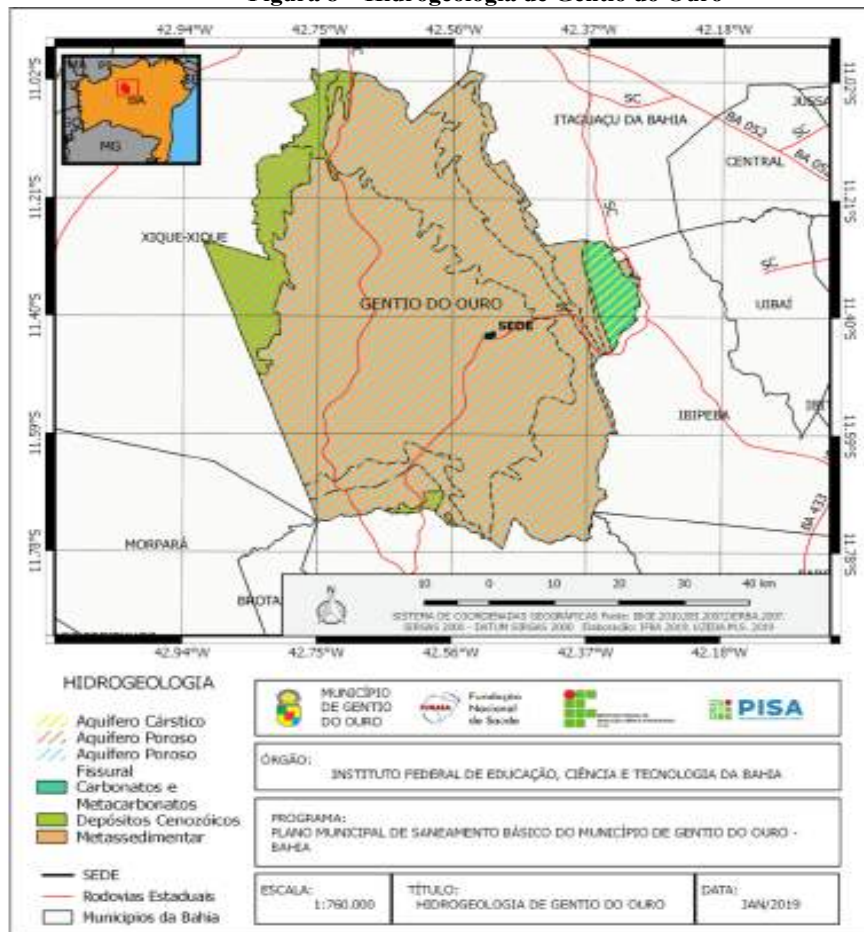
Fonte: PISA, 2019.

5.2.4.2. Águas Subterrâneas

Os mananciais subterrâneos são de fundamental importância para o abastecimento de água potável. Portanto, para garantir que as diferentes possibilidades de mananciais sejam disponibilizadas à população, com análises de viabilidade socioambiental e econômica, é necessário que se conheça as características desses mananciais do território municipal (Figura 8).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 8 – Hidrogeologia de Gentio do Ouro



Fonte: PISA, 2019.

Segundo a CPRM (2005) no Município de Gentio do Ouro, podem-se distinguir três domínios hidrogeológicos: Carbonatos e Metacarbonatos (Aquífero Fissural), Depósitos Cenozóicos (Aquífero Poroso) e Metassedimentar (Aquífero Poroso Fissural).

De acordo com BONFIM (2010) os litotipos relacionados aos Carbonatos e Metacarbonatos, constituem um sistema aquífero desenvolvido em terrenos onde predominam rochas calcárias, calcárias magnesianas e dolomíticas, que tem como característica principal, a constante presença de formas de dissolução cárstica (dissolução química de rochas calcárias), formando cavernas, sumidouros, dolinas e outras feições erosivas típicas desses tipos de rochas. Fraturas e outras superfícies de descontinuidade, alargadas por processos de dissolução pela

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

água propiciam ao sistema porosidade e permeabilidade secundárias, que permitem acumulação de água em volumes consideráveis. Infelizmente, essa condição de reservatório hídrico subterrâneo, não se dá de maneira homogênea ao longo de toda a área de ocorrência. Ao contrário, são feições localizadas, o que confere elevada heterogeneidade e anisotropia ao sistema aquífero. A água, no geral, é do tipo carbonatada, com dureza bastante elevada.

As Formações Cenozóicas, são definidas como pacotes de rochas sedimentares de naturezas e espessuras diversas, que recobrem as rochas mais antigas. Em termos hidrogeológicos, tem um comportamento de “aquífero poroso”, caracterizado por possuir uma porosidade primária, e nos terrenos arenosos uma elevada permeabilidade. A depender da espessura e da razão areia/argila dessas unidades, podem ser produzidas vazões significativas nos poços tubulares perfurados, sendo, contudo bastante comum que os poços localizados neste domínio, capturem água dos aquíferos subjacentes. Este domínio está representado por depósitos relacionados temporalmente ao Quaternário e Terciário (aluviões, coluviões, depósitos eólicos, areias litorâneas, depósitos fluvio-lagunares, arenitos de praia, depósitos de leques aluviais, depósitos de pântanos e mangues, coberturas detriticas e detriticas-lateríticas diversas e coberturas residuais), conforme BONFIM (2010).

Já as formações Metassedimentares (Aquífero Poroso Fissural) envolvem pacotes sedimentares (sem metamorfismo ou com muito baixo grau metamórfico) onde ocorrem litologias essencialmente arenosas com pelitos e carbonatos no geral subordinados, e que tem como características gerais uma litificação acentuada, forte compactação e fraturamento acentuado, que lhe confere além do comportamento de aquífero granular com porosidade primária baixa/média, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual prefere-se enquadrá-lo com mais propriedade como aquífero do tipo “misto”, com baixo a médio potencial hidrogeológico. Pode-se enquadrar neste domínio a maior parte das bacias proterozóicas de natureza eminentemente detritica BONFIM (2010).

5.2.5. Condições climáticas

Segundo a CPRM (2005), Gentio do Ouro apresenta um clima tropical, com uma pluviosidade maior no verão que no inverno. Os dados climáticos para a região do município estão disponíveis na Tabela 5. A série histórica de 30 anos disponibilizada refere-se ao período de 1961 a 1990. A capacidade máxima de armazenamento da água no solo foi estimada em 100 mm.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Tabela 5 – Dados climáticos médios para a região de Gentio do Ouro/BA de 1961 a 1990

Mês	Temperatura (°C)			P (mm)	ETP (mm)	Arm. (mm)	Déficit (mm)	Excesso (mm)
	Mínima	Média	Máxima					
Jan	18,0	23,8	29,7	72,0	112,2	0,0	40,2	0,0
Fev	18,0	24,0	30,0	65,0	102,3	0,0	37,3	0,0
Mar	18,0	23,5	29,1	100,0	105,3	0,0	5,3	0,0
Abr	17,6	22,7	27,9	74,0	90,9	0,0	16,9	0,0
Mai	16,6	21,3	26,0	55,0	77,9	0,0	22,9	0,0
Jun	15,4	20,2	25,0	49,0	64,6	0,0	15,6	0,0
Jul	14,7	19,7	24,7	43,0	62,5	0,0	19,5	0,0
Ago	14,8	20,2	25,7	31,0	67,5	0,0	36,5	0,0
Set	15,7	21,7	27,8	17,0	80,3	0,0	63,3	0,0
Out	16,8	23,1	29,5	22,0	99,9	0,0	77,9	0,0
Nov	17,3	23,6	30,0	57,0	104,5	0,0	47,5	0,0
Dez	17,4	23,4	29,5	78,0	107,2	0,0	29,2	0,0

P = precipitação; ETP = evapotranspiração potencial; Arm = armazenamento de água no solo; Déficit = déficit de água no solo; Excesso = excesso de água no solo

Fonte: adaptado de Climate-data.org (2018).

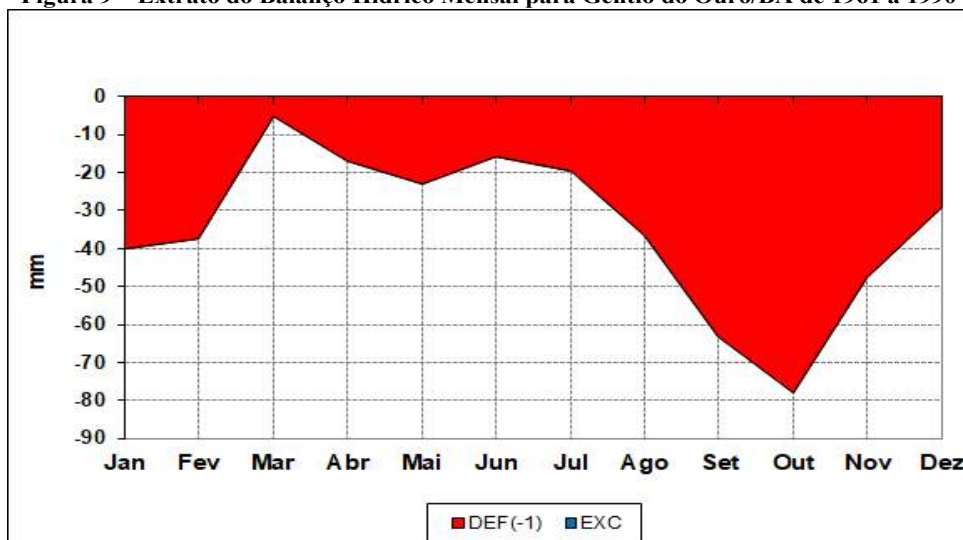
Observando-se os dados da Tabela 5, percebe-se que a pluviosidade total anual para a região de Gentio do Ouro é de 663 mm. Os meses mais secos são agosto, setembro e outubro, com precipitação média de 23,3 mm. O mês de maior precipitação é março com média de 100 mm e o mais seco é setembro com 17 mm em média de precipitação.

Dentre as temperaturas médias, a maior registrada foi de 24°C (fevereiro) e a menor foi de 14,7°C (julho), sendo a média anual de 22,3°C. Já a temperatura mínima (média de 30 anos) observada foi 14,7°C (julho) e máxima foi de 30°C (fevereiro). A evapotranspiração potencial (ETP) anual média é de 1.074,9 mm, portanto há um déficit anual (DEF) de 411,9 mm. As menores ETPs ocorrem em julho (62,5 mm) e as maiores ocorrem em janeiro (112,2 mm) e no município ocorre déficit de água no solo praticamente durante todo o ano.

A Figura 9 apresenta o Balanço Hídrico Normal calculado a partir dos dados climáticos da Tabela 5, de acordo com ROLIM et al. (1998). Percebe-se que na região há déficit de água no solo em todos os meses do ano.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 9 – Extrato do Balanço Hídrico Mensal para Gentio do Ouro/BA de 1961 a 1990



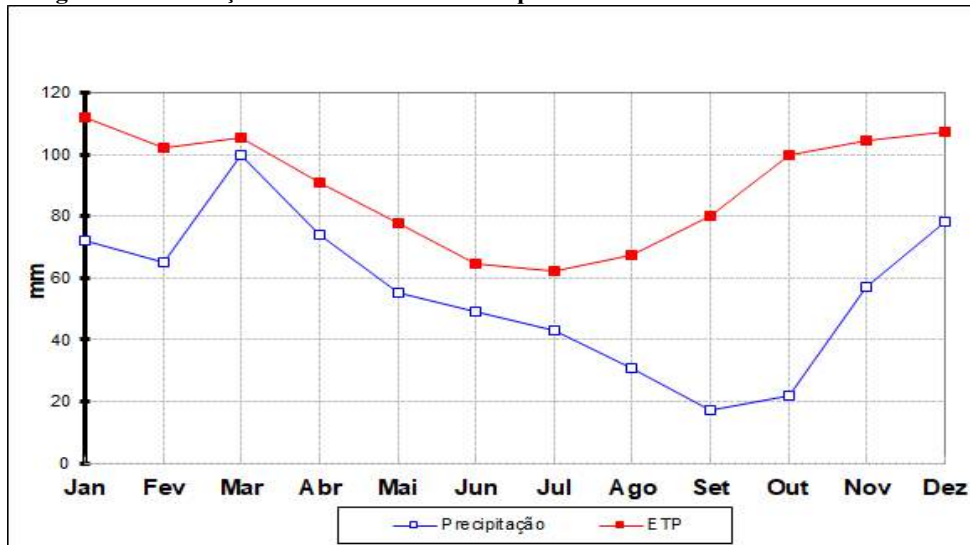
DEF: déficit de água no solo; EXC: excesso de água no solo.

Fonte: adaptado de INMET, 2018

A Figura 10 apresenta resumidamente a precipitação e a evapotranspiração potencial para a área de Gentio do Ouro, onde percebe-se uma superioridade da curva de evapotranspiração em relação à de precipitação em todo o ano, o que significa que as perdas de água para a atmosfera são superiores aos ganhos obtidos pela precipitação, o que serve como alerta para o município de que há necessidade de se lançar mão de técnicas de captação e reservação de água pluvial com a finalidade complementar o abastecimento para a população.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 10 – Balanço Hídrico Normal Mensal para Gentio do Ouro/BA de 1961 a 1990



Fonte: adaptado de INMET, 2018.

As curvas de intensidade–duração-frequência (I-D-F) para o município de Souto Soares foram calculadas com a aplicação da equação abaixo, obtida a partir do software livre “pluvio”, pertencente ao Grupo de Pesquisas em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Viçosa. Assim, foi possível construir o gráfico IDF, representado na Figura 11.

$$m = \frac{5.592,593 \cdot TR^{0,242}}{(t + 40,04)^{1,093}}$$

Em que:

Im = intensidade máxima média da chuva (mm h-1)

TR = período de retorno (anos)

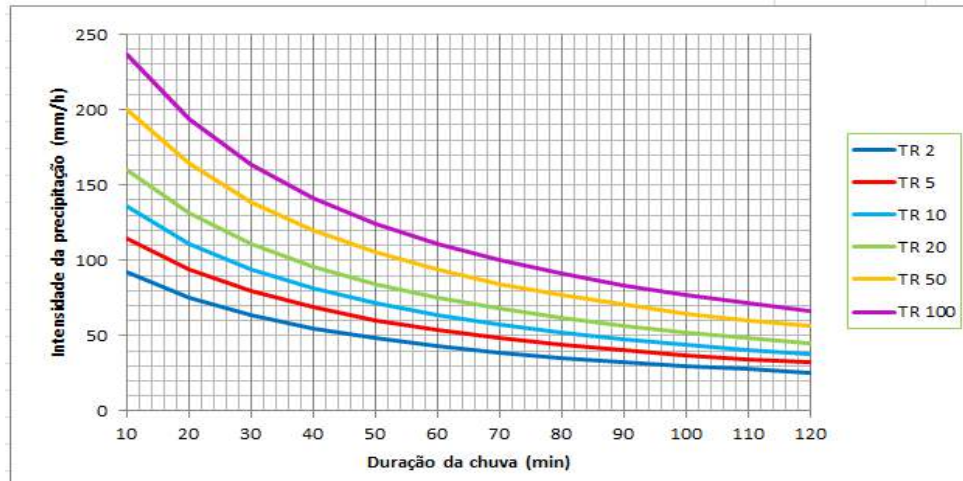
t = duração da chuva (min)

Período de retorno (TR) é o tempo médio em que um determinado evento hidrológico é igualado ou superado pelo menos uma vez.

Os valores 0,242; 40,04 e 1,093 da equação são os coeficientes de ajustamento específicos obtidos pelo software para a localidade de Gentio do Ouro.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 11 – Curvas IDF para Gentio do Ouro/BA



Fonte: adaptado de INMET, 2018.

As curvas apresentadas na Figura 11 são úteis para o dimensionamento de estruturas de drenagem, pois elegendo um período de retorno e estimando-se o tempo da precipitação, é possível calcular a intensidade máxima de precipitação.

Em obras de microdrenagem, costuma-se utilizar o Período de Retorno de 20 anos. No caso específico de Gentio do Ouro, para uma precipitação com duração de uma hora e período de retorno de 20 anos a intensidade máxima de precipitação esperada é de 75,21 mm/h (Figura 11).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

6. QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1. Política de Saneamento Básico

Para apresentar a política e gestão dos serviços de saneamento básico do Município de Gentio do Ouro foi realizada uma pesquisa do acervo de legislações, publicações e normas, existentes nas três esferas públicas: federal, estadual e municipal, utilizando como fonte as páginas eletrônicas do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e da Funasa.

Para a pesquisa dos dados secundários, foram utilizadas como fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), sendo o último diagnóstico publicado para água, esgoto e resíduos sólidos, referente ao ano de 2016; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo o último censo no ano de 2010, e a Pesquisa de Informações Municipais (Munic) com a edição de 2011 com informações específicas do saneamento básico; Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com relatórios anuais; o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) que traz o Panorama do Setor de Saneamento Básico do Brasil; o Programa Nacional de Saneamento Rural como parte integrante do Plansab; o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; o Sistema Nacional de Informações em Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR); o Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia, elaborado pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia; o Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário; o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Siságua) e o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), ambos do Ministério da Saúde; o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil; o Plano Municipal de Educação; o Plano Municipal de Saúde; e, o Plano Plurianual Municipal.

6.1.1. Esfera Federal

Em nível federal, a área do saneamento básico é regida pela Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007) e seu Decreto nº 7.217/2010 (BRASIL, 2010). A partir da publicação dessa Lei, o Brasil passa a ter a obrigação de planejar a área do saneamento básico nos diferentes entes federativos – a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios – além de garantir que a gestão ocorra de maneira plena, em que suas funções de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço se tornam premissas para que os processos de delegação da

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

prestação dos serviços públicos ocorram na legalidade. Nesse cenário, o ente regulador exerce um papel importante na aplicação dessa política pública: o de ente responsável por garantir que o plano elaborado pelo município seja observado pelo prestador de serviço, e que a fiscalização tenha meios de ocorrer com a publicação de normas e procedimentos para a avaliação dos serviços prestados.

A Lei nº11.445/2007, alterada pela Lei nº 12.862/2013 (BRASIL, 2013), incentiva a economia no consumo de água, determinando, como um dos princípios fundamentais para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, a adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água, com estímulo ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores de água. Por fim, com relação aos objetivos da Política Federal de Saneamento Básico, adicionou-se o incentivo à adoção de equipamentos sanitários que contribuam para a redução do consumo de água e a promoção da educação ambiental voltada para a economia de água pelos usuários.

O prazo para elaboração dos planos municipais está sobre vigência do Decreto nº 10.203/2020, o qual estabelece, em seu art. 26, parágrafo 2º, que, a partir do exercício financeiro de 2022, a existência de um plano de saneamento básico será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico (BRASIL, 2020).

Para nortear o conteúdo mínimo, o Ministério das Cidades, hoje compondo o Ministério de Desenvolvimento Regional, por meio do Conselho das Cidades, instituiu em 2007 e 2009, três resoluções para orientar a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, a saber:

- **Resolução Recomendada nº 32/2007 do Conselho das Cidades** – Recomendar a realização de uma Campanha Nacional de sensibilização e mobilização, visando à elaboração e implementação dos Planos de Saneamento Básico;
- **Resolução Recomendada nº33/2007 do Conselho das Cidades** – Recomendar prazos para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico e instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico;

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

- **Resolução Recomendada nº75/2009 do Conselho das Cidades** – Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

Além das leis específicas da área do saneamento básico, outras leis federais têm relação com os serviços públicos de saneamento básico. O Estatuto das Cidades, Lei nº 10.257/2001, que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental (BRASIL, 2001), a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e o Decreto nº 7.404/2010, que a regulamenta (BRASIL, 2010), e a Lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981).

A PNRS se aplica a todas as pessoas físicas e jurídicas que gerem resíduos sólidos e desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento destes, com exceção dos rejeitos radioativos, por possuírem legislação própria. Ela tem como princípios a prevenção e a precaução, o poluidor-pagador e o protetor-recebedor, a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, o direito da sociedade à informação e ao controle social, entre outros (BRASIL, 2010).

A partir de sua publicação, a União e os Estados ficam obrigados a elaborar os Planos de Resíduos Sólidos, e os Municípios e o Distrito Federal a elaborarem o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), para recebimento de recursos do governo federal destinados a projetos de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos (art. 18).

Entretanto, a PNRS autoriza que a elaboração do PMGIRS aconteça juntamente com a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, previsto pela Lei nº. 11.445/2007, devendo, para isso, o titular do serviço respeitar o conteúdo mínimo previsto no art. 19. A PNRS prevê a proibição de lançamento de resíduos sólidos em praias, mares, rios e lagos, bem como a queima de resíduo a céu aberto ou em instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade (BRASIL, 2010).

Todas essas políticas estão relacionadas entre si. Na prática de gestão da área do saneamento básico deve-se observar, ainda, a Lei nº 8.080/90 (BRASIL, 1990), que dispõe sobre diferentes aspectos relacionados à saúde, entre eles o meio ambiente e o saneamento básico; a Lei nº 11.107/2005 (BRASIL, 2005), que dispõe sobre normas gerais para a União,

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum, e o seu Decreto Regulamentar nº 6.017/2007 (BRASIL, 2007); a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999), que visa fomentar processos voltados para a conservação do meio ambiente, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade; a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997), que estabelece fundamentos, princípios, instrumentos, entre outros, necessários à gestão das águas, de maneira a garantir seus usos múltiplos, a participação popular, a definição da área de planejamento e os usos prioritários e a Lei nº 11.124/2005 (BRASIL, 2005), que estabelece o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social e cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social.

Nesse sentido, com vistas a estabelecer a competência do município na gestão dos serviços públicos de interesse local, e observando todos os pressupostos legais relacionados à área do saneamento, a Constituição Federal deixa claro, em seu art. 30, que compete aos municípios:

- I - Legislar sobre assuntos de interesse local;
- II - Suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;
- V - Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;
- VI - Manter, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, programas de educação infantil e de ensino fundamental;
- VII - prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população;
- VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (BRASIL, 1988).

Observados todos esses instrumentos legais, fica claro o dever e a obrigação do poder público municipal em ofertar aos cidadãos os serviços públicos de interesse local. Obrigação essa que deve estar sustentada pela prática do planejamento de suas ações, pela integração entre as áreas afins, pela cooperação entre os entes federados, de maneira a garantir a participação e controle social, por meio de acesso a informações e viabilizando a participação, com a atenção voltada à promoção da saúde e da cidadania, a proteção do meio ambiente, conquistas da sociedade brasileira que devem ser valorizadas e aplicadas rumo à universalização dos direitos sociais e, conseqüentemente, do saneamento básico.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), criado em 2002, sistema que reúne informações e indicadores sobre a prestação dos serviços de água, esgoto, assim como os manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais (SNIS, 2019), cumpri importante função para a gestão, armazenando informações do prestador de serviços e como fonte de informação oficial para os órgãos responsáveis pela regulação e fiscalização. Outro sistema de informação importante, mas que ainda está sendo estruturado é o Sistema Municipal de Informação em Saneamento Básico (SIMISAB), que aglutina informações mais amplas sobre a gestão municipal que o SNIS.

Assim, para que os municípios possam ser estruturados, os mesmos devem ter seus planos elaborados com participação popular, instituir um ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento básico, para que, dessa forma, consigam orientar o prestador do serviço no município. Essa organização irá facilitar o acesso ao apoio financeiro do Governo Federal.

Outro importante instrumento de planejamento disponibilizado pelo Governo Federal é Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), que determinou a elaboração do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), fundamental para nortear as ações de desenvolvimento nas áreas rurais. Esse Programa está sendo desenvolvido sobre responsabilidade da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), do Ministério da Saúde, e visa à universalização do acesso com a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, a partir de soluções que sejam compatíveis com suas características socioeconômicas, de maneira a promover a equidade, a integralidade, a intersetorialidade e a sustentabilidade dos serviços implantados, assim como a participação e controle social (FUNASA, 2019). Atualmente o PNSR passou da fase de consulta pública, aguardando agora sua publicação.

As políticas de saúde, entre elas a Lei Federal nº 8.080/1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências, bem como a Lei Federal nº 9.782/1999, que define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências, formam um grupo de instituições que colaboram na garantia da saúde pública e na produção de informações para o planejamento do saneamento básico.

Assim, uma grande contribuição é trazida pelo Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiágua) que tem como objetivo garantir a

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

qualidade e segurança da água para o abastecimento humano no País. O Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Siságua), vinculado ao Vigiágua, tem como objetivo auxiliar o gerenciamento de riscos à saúde associados à qualidade da água de abastecimento, e armazena informações cadastrais sobre os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano, bem como sobre a qualidade da água proveniente de cada uma das formas cadastradas, inferida pelos prestadores do serviço, que realizam o controle, e pelos órgãos de saúde, que realizam a vigilância (SISÁGUA, 2019).

Além das leis, é importante, também, observar outros dispositivos relacionados à questão ambiental que merecem destaque na gestão desses serviços:

- **Portaria Consolidada nº 5 do Ministério da Saúde**, de 5 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde que consolida as normas sobre as ações e serviços de saúde do Sistema Único de Saúde, em seu Anexo XX;
- **Resolução CONAMA nº 357/2005** que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes”;
- **Resolução CONAMA nº 430/2011**, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA;
- **Resolução CONAMA nº 380/200** que "retifica a Resolução CONAMA nº 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados”;
- **Resolução CONAMA nº 377/2006** que “dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário”;
- **Resolução CONAMA nº 413/2009** que “dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura”.

Todos esses instrumentos legais são adequados para nortear ações que colaboram no alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com origem na Declaração do Milênio das Nações Unidas e organizado pelo Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (PNUD). A Declaração traz uma série de compromissos concretos que, se cumpridos nos prazos fixados, deveriam melhorar a qualidade de vida da humanidade no século XXI.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Assim, quando o déficit de acesso aos serviços públicos de saneamento básico se constitui um fator de impacto negativo, melhorar esta condição nos municípios se mostra relevante na busca da almejada sociedade sustentável e, portanto, a atividade de planejamento que se debruce sobre essas questões se mostra um importante instrumento rumo a uma sociedade mais equilibrada social, econômica e ambientalmente.

6.1.2. Esfera Estadual

Em âmbito estadual a Constituição do Estado da Bahia, Promulgada em 05 de outubro de 1989, determina em seu Capítulo IX, do Saneamento Básico, art. 227:

Todos têm direito aos serviços de saneamento básico, entendidos fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo abastecimento d'água, coleta e disposição adequada dos esgotos e do lixo, drenagem urbana de águas pluviais, controle de vetores transmissores de doenças e atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida.

Nessa definição, o conceito de saneamento básico vai além das quatro componentes, incorporando o controle de vetores transmissores de doenças e as atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida. Ainda no Art. 229, se estabelece a instância de controle social, o Conselho Estadual de Saneamento Básico:

Fica criado o Conselho Estadual de Saneamento Básico, órgão deliberativo e tripartite, com representação do Poder Público, associações comunitárias e associações e entidades profissionais ligadas ao setor de saneamento básico, que, dentre outras competências estabelecidas em lei, deverá formular a política e o Plano Estadual de Saneamento Básico.

No Art. 230, se estabelece as premissas para que se efetue a cobrança dos serviços públicos de saneamento básico:

É facultada aos órgãos públicos a cobrança de taxas ou tarifas pela prestação de serviços de saneamento básico, na forma da lei, desde que:

- I. não impeçam o acesso universal aos serviços;
- II. sejam progressivos, conforme o volume do serviço prestado;
- III. sejam desestimuladoras de desperdícios;
- IV. atendam a diretrizes de promoção da saúde pública.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Assim, se definiu as regras a que estão submetidos os serviços públicos de saneamento básico. A partir desse ordenamento constitucional e da Lei nº 11.445/2007, formou-se as bases para a formulação da Política Estadual de Saneamento Básico, publicada em 2008, a Lei Estadual nº 11.172, de 01 de dezembro de 2008, que institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico. Nela, o conceito de saneamentobásico referenda o da Constituição Estadual, os instrumentos de gestão são fortalecidos enquanto formas de garantir a eficiência e qualidade dos serviços e a visão do saneamento básico como um direito social e evidenciado e valorizado, como se pode ver no Art. 4º que diz nos seus parágrafos:

§ 1º - Os serviços públicos de saneamento básico possuem natureza essencial.

§ 2º - É direito de todos receber serviços públicos de saneamento básico adequadamente planejados, regulados, fiscalizados e submetidos ao controle social.

Ainda, para garantir que a partir da instalação de uma rede coletora nas ruas a casa destine seu efluente à rede, foi criada a Lei Estadual nº 7.307, de 23 de janeiro de 1998, que dispõe sobre a ligação de efluentes à rede pública de esgotamento sanitário, obrigando toda casa a ligar-se à rede.

Por fim, vale frisar que os princípios que formam a Política Estadual de Saneamento Básico, confirmam os princípios das Diretrizes Nacionais, reafirmando o dever do Estado em ofertar serviços públicos de saneamento básico de qualidade satisfatória e em quantidade suficiente para toda a população.

Para atender ao previsto em lei e garantir o acompanhamento das ações de saneamento básico, por meio de regulação, o estado da Bahia depois de criar a Comissão Reguladora de Saneamento básico (CORESAB) a substituiu pela Agência Reguladora de Saneamento Básico - AGERSA -, criada pela Lei nº 12.602, sancionada no dia 29 de novembro de 2012.

A AGERSA deverá ser a responsável pela regulação dos serviços públicos de saneamento básico dos municípios que firmarem convênio com ela, o que poderá colaborar para o atendimento do que impõe a Lei nº 11.445/2007, que deixa claro a necessidade de um órgão regulador dos serviços, caso o município faça a opção por delegar a prestação de serviço a outro ente federado ou a empresas particulares.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Além das leis específicas da área do saneamento básico, outras leis que tem relação com o saneamento devem ser observadas para a devida gestão desses serviços. Entre elas a Lei Estadual nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos; a Lei nº 12.056, de 07 de janeiro de 2011, que institui a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia; a Lei Estadual nº 11.476, de 01 de julho de 2009, que dispõe sobre a criação da Política de Desenvolvimento do Turismo Sustentável nas Áreas de Proteção Ambiental do Estado da Bahia; a Lei Estadual nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade; a Lei Estadual nº 7.799, de 07 de fevereiro de 2001, que institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais; a Lei Estadual nº 12.050, de 07 de janeiro de 2011, que institui a Política sobre Mudança do Clima do Estado da Bahia.

Todos esses instrumentos legais perseguem princípios, diretrizes e objetivas, convergindo para a adoção de técnicas e tecnologias preocupadas com as sustentabilidades ambientais, energéticas, sociais e culturais, além da valorização da participação dos cidadãos nas implementações das mesmas.

Agora, a grande motivação e desafio que se estabelece é conceber a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de maneira que, o compromisso com as futuras gerações seja um objetivo claro que respalde as escolhas dos usuários, as ações dos poderes executivos e os conteúdos dos instrumentos regulatórios e os planos para o futuro da área do saneamento.

6.1.3. Esfera Municipal

O município de Gentio do Ouro apesar de não possuir lei específica que defina a política municipal de saneamento básico, possui leis que ordenam as questões em diversas áreas e que são importantes para o planejamento dos serviços públicos de saneamento básico. Possui a Lei Orgânica Municipal que define a organização administrativa e a divisão territorial.

Uma lei muito importante que ordena questões relacionadas ao saneamento é a Lei Municipal nº 16/2015, que institui a Lei Ambiental no Município e tem por finalidades a defesa, conservação, preservação, controle, melhoria, recuperação e restauração do meio ambiente ecologicamente equilibrado e estabelece princípios, objetivos, diretrizes

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

instrumentos da gestão pública participativa, sistêmica e integrada dos recursos ambientais do Município. No Título IV da Lei Ambiental, o PMSB aparece como um instrumento da execução da política, juntamente com outros elementos como o Plano de Meio Ambiente, Estudos de Impacto Ambiental e de Conservação e Restauração da Caatinga. Essa mesma Lei ainda cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente – CONDEMA e, de forma complementar, o Decreto 103/2017 nomeia os membros do conselho.

O Código de Tributário e de Rendas de Gentio do Ouro, instituído pela Lei 06/2005, prevê que nas obras de engenharia e, dentro delas, as de saneamento básico, serão tributados os serviços dessa natureza.

6.2. Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município

No município de Gentio do Ouro, a gestão dos serviços públicos de saneamento básico tem a organização pulverizada por diferentes setores da prefeitura: secretaria de Infraestrutura (SAA, resíduos e drenagem), Secretaria de Meio Ambiente (gestão de recursos hídricos) e as secretarias de Educação e Saúde (educação ambiental e vigilância sanitária), não havendo uma política pública municipal que ordene tal gestão quanto à operação, manutenção, regularização e fiscalização.

A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é delegada à Embasa por meio do convênio de cooperação entre o Município e o Estado da Bahia, firmado em março de 2018. A Embasa presta os serviços na sede do município. Na zonarural, os serviços são prestados sem formalidade legal, diretamente pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras, não havendo cobrança de tarifa. Quanto ao esgotamento sanitário, compostos por fossas rudimentares ou fossas absorventes, cabe ao próprio morador construir e dar manutenção no seu sistema individual.

Os serviços de limpeza pública do município foram delegados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura a uma empresa privada por meio de um processo licitatório ocorrido em março de 2018, que resultou no Contrato de Prestação de Serviços, conforme preconiza a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. A prestação dos serviços de resíduos sólidos é feita pela empresa ECOTEC na sede e nos principais distritos da zona rural. No restante do município, que não é atendido pela coleta pública, tem como solução a queima e aterramento dos resíduos.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

O serviço de drenagem é prestado de forma direta pela Secretaria Municipal de Obras na sede do município. Na zona rural esse serviço se resume a manutenção das estradas vicinais de forma periódica ou em períodos de chuva. Assim como, nos demais serviços de saneamento não existem nenhuma fiscalização e/ou regulação por parte do Poder Público para esse serviço.

A regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foram delegadas à Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (Agersa), por meio do mesmo convênio de cooperação técnica que delega a prestação dos serviços a embasa. No município não existe um ente regulador para os serviços de manejo de resíduos sólidos, de limpeza pública e de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. O Quadro 3 mostra a organização dos serviços por componente do saneamento básico.

Quadro 3 – Organização dos serviços por componente do saneamento básico do Município de Gentio do Ouro/BA

Organização dos Serviços	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Manejo de Águas Pluviais	Manejo de Resíduos Sólidos
Existe política municipal na forma de lei?	Não	Não	Não	Não
Existe um plano para os 4 serviços?	Não	Não	Não	Não
Quem presta o serviço?	Embasa (sede) e Prefeitura Municipal (zona rural)	Embasa	Prefeitura Municipal	Ecotec
Existe contrato firmado?	Sim	Sim	Não	Sim
Qual a data de vencimento do contrato?	07 de março de 2028	07 de março de 2028	-	Maior de 2020
Qual o tipo de contrato?	Contrato de Programa	Contrato de Programa	-	Delegação
Existe a definição de metas de expansão?	Não ¹	Não ¹	Não	Não
O serviço é cobrado?	Sim	Sim	Não	Não
De que forma (taxa, tarifa, outro preço público)?	Tarifa	Tarifa	-	-
Existe controle da qualidade da prestação dos serviços, em termos de regularidade, segurança e manutenção?	Sim	Sim	Não	Não

¹A Embasa está elaborando Plano Setoriais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em vários municípios, com objetivo de assinatura do Contrato de Programa. Esses Planos definem metas para esses serviços, porém, ainda não foi elaborado para o município de Gentio do Ouro, até o momento.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Organização dos Serviços	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Manejo de Águas Pluviais	Manejo de Resíduos Sólidos
Quem define os parâmetros para este controle?	Ministério da Saúde	CONAMA e órgãos ambientais	-	-
Existe entidade de regulação instituída?	Sim	Sim	Não	Não
Quem fiscaliza os serviços prestados?	Agersa	Agersa	-	-
Onde o morador faz suas reclamações?	Ouvidoria	Ouvidoria	Prefeitura	Escritório Local da Empresa
Existe participação social na gestão do saneamento?	Não	Não	Não	Não
Ocorreu alguma conferência municipal?	Não	Não	Não	Não
Existe um conselho municipal que discute a pauta do saneamento?	Não	Não	Não	Sim

Fonte: Comitê Executivo para a elaboração do PMSB, 2018.

Apresentado o nível de organização dos serviços de saneamento básico no município, foi verificado o grau de conformidade legal de acordo com os princípios básicos definido na Lei 11.445/07 para a gestão desses serviços, como mostra o Quadro 4.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 4 – Grau de conformidade legal dos serviços, por componente do saneamento básico no município de Gentio do ouro

PRINCÍPIO LEGAL	GRAU DE CONFORMIDADE LEGAL											
	Abastecimento de Água			Esgotamento Sanitário			Manejo de Águas Pluviais			Manejo de Resíduos Sólidos		
Universalização do acesso ao saneamento básico	x				x			x			x	
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)		x			x			x			x	
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente	x				x				x			x
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais								x				
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas		x			x			x			x	
Articulação com outras políticas públicas			x			x			x			x
Eficiência e sustentabilidade econômica	x				x				x			x
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)		x			x			x			x	
Transparência e processos decisórios institucionalizados			x			x			x			x
Controle Social			x			x			x			x
Segurança, qualidade e regularidade		x			x			x			x	
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos		x			x			x			x	

Fonte: Comitê Executivo para a elaboração do PMSB, 2018.

Legenda: Satisfatório = cor verde; Deficiente = cor amarela; Insuficiente ou Inexistente = cor vermelha

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

7. SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

7.1. Descrição Geral dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável

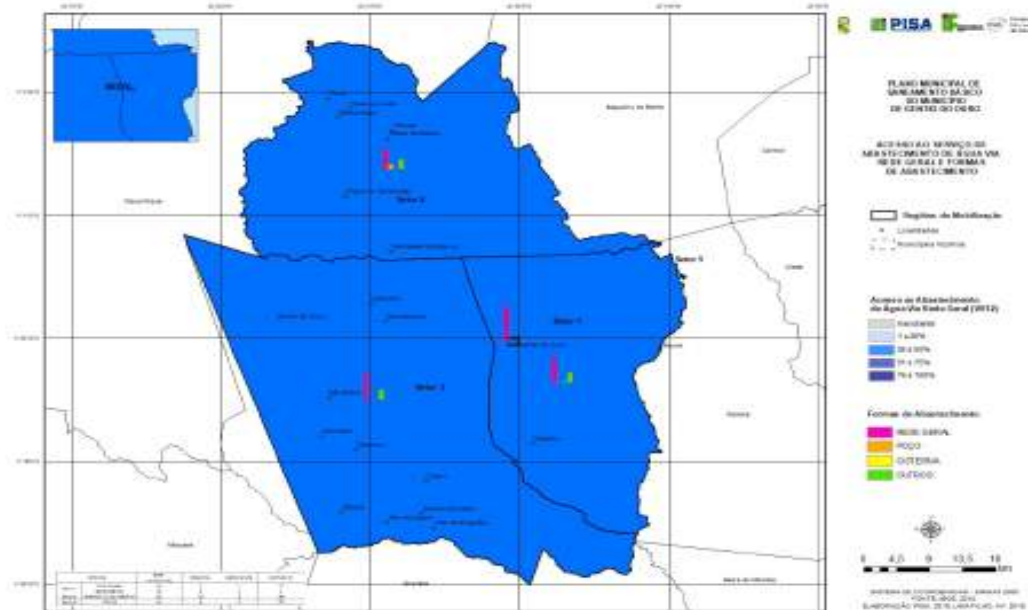
O município de Gentio do Ouro, de acordo com o IBGE 2010, tem 31,33% de sua população em extrema pobreza, equivalente a 3.328 habitantes, ou aproximadamente 951 famílias, entretanto, desde a década de 2000 a ONG Centro de Assessoria do Assuruá – CAA, vem desempenhando atividades de construção de cisternas em parcerias com a Diocese de Barra e com a Articulação do Semiárido – ASA.

O município foi contemplado no Programa Primeira Água que tem o objetivo garantir o acesso à água para populações rurais de forma a promover qualidade e quantidade suficientes à segurança alimentar e nutricional, por meio de cisternas para captação e armazenamento de água da chuva para o consumo humano, destinadas às famílias de baixa renda. Além da melhoria na qualidade da água consumida, a cisterna reduz a incidência de doenças em adultos e crianças, eleva a autoestima dessa população e promove a dignidade e a cidadania. Por não estar na região do semiárido, o Programa priorizou inicialmente a população em situação de extrema pobreza nessa região

A Figura 12 mostra o mapa com a representação espacial territorial da população de Gentio de Ouro beneficiada com o serviço via rede geral, bem como as demais formas de abastecimento de água

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 12 – Formas de abastecimento de água em Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2019.

7.1.1. Sistemas de Abastecimento operados pela Embasa

A Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A (Embasa) é uma empresa de economia mista de capital autorizado, pessoa jurídica de direito privado, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado da Bahia. A Lei Estadual nº 11.172 de 01 de dezembro de 2008, instituiu princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, e disciplinou o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, através da Embasa.

O convênio de cooperação autoriza o município a firmar o contrato de programa diretamente com a Embasa, uma vez cumpridas às exigências legais postas na lei federal nº 11.445/2007, entre elas: a existência de órgão regulador e de suas normas regulatórias e de fiscalização (já cumprido por meio do referido convenio de cooperação, delegando a função a AGERSA); e, a elaboração e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

O contrato de concessão entre o Município de Gentio do Ouro e a Embasa venceu em 27/05/2016, então, foi firmado em 08/03/2018, o convênio de cooperação entre o Município e o Estado da Bahia para autorizar a gestão associada para a delegação da regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Ressalta-se que esse instrumento foi ratificado pela lei municipal 15/2017 publicada em 20/12/2017.

Na estrutura da Embasa, o município de Gentio do Ouro está ligado à Unidade Regional de Irecê (UNI), inserido na Diretoria de Operação do Interior (DI), como mostra a Figura 13 a seguir.

Figura 13 – Estrutura organizacional da Embasa



Fonte: SAAE, 2018.

A gerência do sistema é compartilhada por outros municípios, além de Gentio do Ouro, o mesmo gerente é responsável pelos sistemas de Central, Xique-Xique, Gentio do Ouro e outros da região. O Escritório Local do município de Gentio do Ouro, localizado na Rua José Vicente, é utilizado como base para a gerencia local.

Além da gerência e outros funcionários que se dividem entre os quatro sistemas, a equipe local que atende exclusivamente o município de Gentio do Ouro, é formada por uma agente operacional do quadro próprio da empresa, e três terceirizados na função de agentes de sistema.

De acordo com a empresa, os seus empregados próprios têm direito a plano de cargos e salários, exames admissionais, vacinas, plano de demissão, exames demissionais, plano de saúde, auxílio alimentação, auxílio transporte, capacitação e EPIs.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Para estabelecer um canal de atendimento com o usuário, a empresa disponibiliza o número 0800 para ligações telefônicas, a Loja Virtual, os SACs, e os escritórios locais nos municípios. Além disso, a população pode utilizar a Ouvidoria da empresa, que funciona através do sistema TAG de Gestão de Ouvidoria, onde o cidadão pode facilmente abrir um registro pela internet, através do site www.ouvidoriageral.ba.gov.br, ou pelo telefone gratuito no 08002840011, acompanhar o andamento do pleito e cadastrar e-mail para obter resposta. Não há registros na Ouvidoria de manifestações de moradores de Gentio do Ouro nos anos de 2017 e 2018, mas em todo o estado a estatística geral da ouvidoria tem o maior percentual em reclamações (77,55%), seguido de denúncias (14,85%), e solicitações (6,77%).

7.1.1.1. Descrição do sistema de abastecimento de água da Embasa

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) operado pela Embasa que atende ao município de Gentio do Ouro, é formado por um setor de distribuição de água que atende apenas a sede municipal. Em números, são apresentados 1.233 ligações faturadas na sede municipal. Essas ligações da zona urbana refletem uma cobertura de 65,45%, segundo o gerente operacional do sistema.

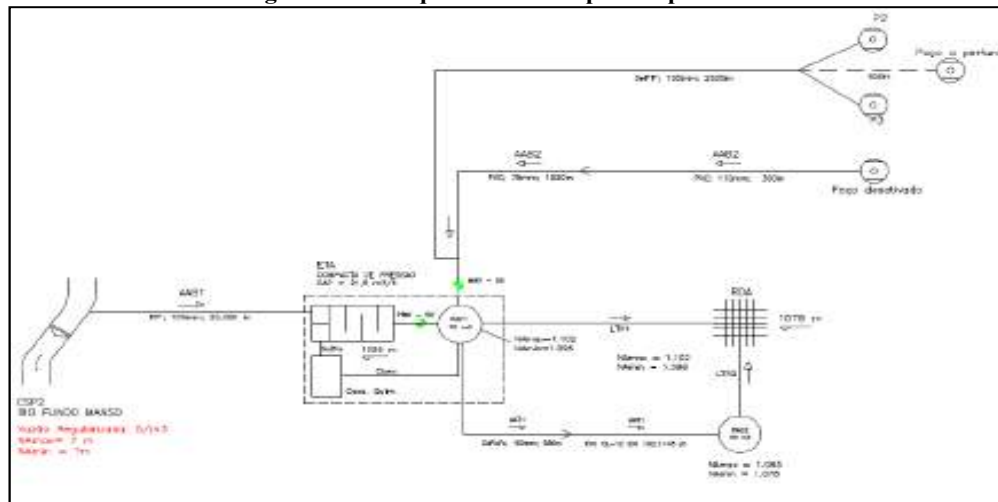
Na zona urbana não existe procedimento de manobras para abastecimento, exceto em situações de manutenção de rede e períodos de estiagem. De acordo com a gerência operacional a água é distribuída regularmente todos os dias.

A estrutura física do sistema é composta por unidade de captação por meio de dois poços e uma nascente, seguido do tratamento em uma estação de tratamento compacta que abriga também o reservatório de 70m³. No perímetro urbano da sede municipal, fica instalado outro reservatório apoiado de 50m³.

A Figura 14 mostra um croqui simplificado do sistema de abastecimento de água do Embasa de Gentio do Ouro, compreendendo as etapas de captação, adução e tratamento de água bruta, bem como reservatórios e distribuição de água tratada.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 14 – Croqui do sistema operado pela Embasa



Fonte: PISA, 2018.

7.1.1.2. Mananciais e Estrutura de Captação

O SAA de Gentio do Ouro operado pela Embasa utiliza dois tipos de mananciais: um subterrâneo e outro superficial. O primeiro sistema é por meio de uma estrutura de captação de água por dois poços tubulares em operação e um desativado, outorgados pelas portarias 056/1998 e 958/2006, cuja vazão outorgada total é de 933 m³/dia. O segundo manancial, superficial, é o Riacho do Fundo Manso, com vazão variável entre os períodos chuvosos e de seca. Na época de chuva, a vazão pode variar entre 8 e 15m³/h, da mesma forma que nos períodos de seca, a vazão pode chegar a 2m³/h. De acordo com a empresa, nos períodos de estiagem há problemas de vazão, podendo comprometer o abastecimento e fazendo necessárias implementação de medidas de racionamento e manobras no sistema.

Segundo visitas de campo, a infraestrutura local apresenta algumas deficiências, com portões, cercas e quadro de distribuição de energia com aparente falta de manutenção.

A figura 26 mostram a infraestrutura dos poços em operação atualmente.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 15 – Poços do SAA da Embasa



Fonte: Embasa, 2018.

De acordo com o operador local, o poço desativado tem uma vazão menor que os outros, e atualmente é mantido como reserva hídrica, para demandas futuras. As vazões dos poços em operação são suficientes para a demanda atual. O volume total captado diariamente é de 498 m³, para um período de funcionamento de 15h/dia. A vazão captada é de 9,9/s.

7.1.1.3. Sistema de Adução

A estrutura de transporte é composta por duas adutoras de água bruta (AAB) que tem 25.000m e 2.500m de extensão, respectivamente. Os conjuntos motor-bomba dos poços são as únicas estruturas de elevação de água de todo o sistema, dividindo o transporte em dois regimes: o transporte de água bruta por recalque e o transporte de água tratada por gravidade. Já o transporte da água proveniente do Fundo Manso chega à ETA por gravidade. O quadro 5 apresenta os trechos, tipo do material da tubulação, extensão e regime de transporte.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 5 – Estrutura de Transporte do SAA de Gentio do Ouro

Trecho	Tipo de Adução	Material	DN (mm)	Extensão (m)	Regime de transporte	Origem
Poços ETA	AAB-02	PVC	100	2.500	Recalque	Poço II
	AAB-03					Poço III
Fundo Manso ETA	à AAB	FOFO	100	25.000	Gravidade	Fundo Manso

Fonte: SAAE, 2018

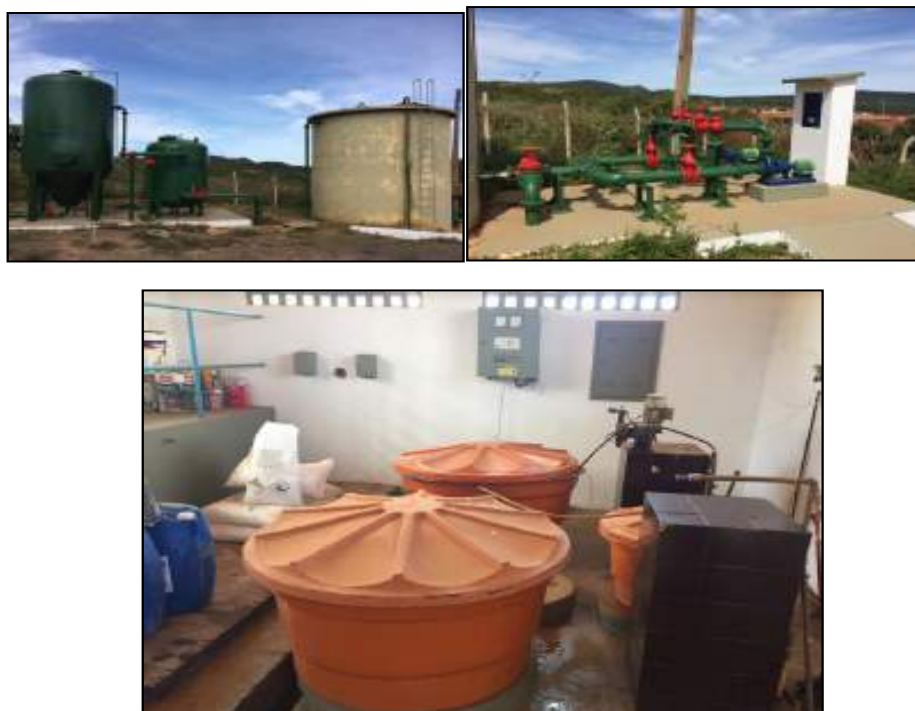
7.1.1.4. Sistema de Tratamento

A partir das visitas de campo e entrevista com os funcionários da concessionária estadual, foi identificado que em Gentio do Ouro possui dois tipos de mananciais: águas superficiais e subterrâneas. Dessa maneira, a estrutura de tratamento do SAA operado pela Embasa é composta por uma Estação de Tratamento de Água – ETA compacta de pressão, que contém estruturas de coagulação e floculação, decantação e um filtro, além de uma unidade de desinfecção, casa de química e um pequeno laboratório de análise química para monitoramento da água tratada, como mostra a Figura 16.

A água proveniente do sistema de Fundo Manso passa por toda a etapa de tratamento convencional e, após a etapa de filtração, mistura-se com as águas provenientes dos poços para que seja feita a desinfecção e fluoretação. No total são quatro bombas dosadoras para aplicação dos produtos, sendo uma em operação e outra de reserva, tanto para injeção do cloro, como para injetar o flúor.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 16 – ETA do SAA da Embasa



Fonte: Embasa, 2018.

Anualmente o sistema consome 1.048kg de dicloroisocianurato de sódio granulado e 601kg de ácido fluorsilícico, o que define uma média mensal aproximada de 87Kg e 50Kg, respectivamente de produto. De acordo com o operador do sistema, a vazão de tratamento é de 25,7m³/h, sendo uma vazão de 8m³/h oriunda do Riacho Fundo Manso e 17,7m³/h dos Poços. Apesar de poços distintos, o transporte da água bruta chega ao tratamento por uma única adutora. A cada 100 horas trabalhadas, o sistema é parado e é realizada a lavagem dos filtros. O gasto médio de água por lavagem é de 15m³, sem reaproveitamento.

7.1.1.5. Estrutura de Reservação

O sistema possui duas estruturas de reservação, uma apoiada de concreto armado com capacidade volumétrica de 70m³, localizado na área da estação de tratamento de água (ETA), e outra estrutura apoiada também de 50m³, localizado no perímetro urbano da cidade, como mostra a Tabela 6 a seguir.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Tabela 6 - Estrutura de reservação do sistema operado pela Embasa

Nº do Reservatório	Localização/Tipo	Capacidade (m³)	Forma (retangular/circular)	Material	Coordenada geográfica
01	Área da ETA/	70	Circular	Concreto	11°26' 12,24"S 42°30'20,0"O
02	Perímetro Urbano/ Apoiado (AP)	50	Circular	Concreto	12° 0'9.34"S 38°37'17.66"W

Fonte: Embasa, 2018.

De acordo com o operador não existem problemas nas estruturas de reservação. A lavagem dos reservatórios é realizada anualmente respeitando as determinações da NBR nº 5626 de 1998, bem como a NR 33 que trata da segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados, uma vez que a realização das lavagens se dá nesse tipo de espaço. A Figura 17 mostra a estrutura de reservação SAA de Gentio do Ouro operado pela Embasa.

Figura 17 – Estrutura de Reservação do SAA da Embasa



Fonte: PISA, 2018.

7.1.1.6. Rede de Distribuição

A distribuição de água tratada do SAA de Gentio do Ouro é feita através de uma rede com extensão total de 12,59km, e diâmetro de tubulação variando entre 50mm, 75mm e 100mm. De acordo com o operador do sistema a pressão máxima atingida pelo sistema é de 22mca e a mínima 12mca. A zona de maior pressão é a Rua Antônio Mariano e a zona de baixa pressão é a Rua José Vicente, todas na área urbana da cidade. Nos poços em operação

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

que abastece o sistema, estão instalados distrito pitométrico, para o controle e redução de vazamentos, com medições periódicas a cada 6 meses, ou em caso de suspeita na variação da produção.

7.1.1.7. Informações Operacionais

Os dados operacionais do SAA operado pela Embasa, que atende apenas a sede municipal, apresenta um número de 3.825 habitantes atendidos pelo sistema (SNIS, 2016), o que corresponde a 65,5% da população estimada para o município de Gentio do Ouro, que é de 5.844 habitantes para o ano da pesquisa (IBGE, 2016). A quantidade de ligações ativas é de 1.233 e de economias ativas residenciais de 1.247. Outro dado relevante é o índice de perdas entre o volume produzido e consumido de apenas 19,02%, e do volume faturado de aproximadamente 162,48m³. O consumo total de energia elétrica do sistema é de 87.180 kwh. O consumo “*per capita*” de água no Brasil na última publicação no SNIS 2016 foi de 164 l/hab/dia, enquanto que no município de Gentio do Ouro é de 97,90 l/hab/dia. As informações referentes a ligações, atendimento, volumes e medições são apresentadas no Quadro .

Quadro 6 – Informações operacionais do sistema operado pela Embasa

População total atendida com abastecimento de água	3.825	hab.
Quantidade de ligações ativas de água	1.233	ligações
Quantidade de economias ativas de água	1.247	economias
Extensão da rede de água	12,59	km
Volume de água produzido	167.770	m ³
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	1.076	ligações
Volume de água micromedido	94.790	m ³
Volume de água consumido	135.770	m ³
Volume de água faturado	162.480	m ³
Volume de água macromedido	167.760	m ³
Quantidade de economias residenciais ativas de água	1.168	economias
Quantidade de economias ativas de água micromedidas	1.088	economias
Volume de água bruta exportado	0	m ³
Volume de água tratada importado	0	m ³
Volume de água tratada exportado	0	m ³
Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	88.900	m ³
Quantidade de ligações totais de água	1.431	ligações
Quantidade de economias residenciais ativas de água	1.018	economias

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

micromedidas		
Volume de serviço	120	m ³
População urbana atendida com abastecimento de água	3.825	hab.
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	87.180	kWh
Consumo médio “per capita” de água	97,90	l/hab./dia

Fonte: SAAE, 2018.

7.1.2. Prestação do Serviço na Zona Rural Diretamente

A prestação dos serviços de abastecimento de água na zona rural de Gentio do Ouro, em sua maioria, foi implantado pela Cerb e entregue ao município para sua operação. Via de regra, os operadores são remunerados pela Prefeitura e estes são responsáveis por ligar a bomba, operar o sistema, efetuar as manobras, quando necessário, e dar pequenas manutenções na rede. As manutenções dos sistemas elétricos, como conjunto motor-bomba ou maiores problemas na rede, são executadas por um funcionário específico designado pela prefeitura municipal. A Cerb disponibilizou a relação de poços do seu banco de dados referente ao município de Gentio do Ouro, tabela apresentada no Produto C - Diagnóstico.

Quase que a totalidade da população da zona rural do município de Gentio do Ouro depende de águas subterrâneas para o abastecimento humano. Entretanto, como já relatado neste documento, ainda há a complementação do abastecimento por meio de cisternas de água de chuva. A qualidade da água distribuída na zona rural é, de maneira geral, diferente em cada localidade. Há situações, como no caso de Gameleira do Assuruá, Itajubaquara e Santo Inácio em que a água distribuída é doce ou com pouco teor de sal. Já nas localidades de Pituba e Riacho do Cedro, a água distribuída possui algum teor de sal considerável.

Considerando as vazões iniciais de trabalho, tem-se um total de 608m³/h de produção dos sistemas na zona rural, para uma média de 10 h de funcionamento diário em todos os dias do ano, segundo funcionário da prefeitura. Considerando a mesma relação de população rural do Censo IBGE 2010, de 49,57% e a estimativa também do IBGE para 2018, tem-se uma população rural a ser abastecida de 5.562 habitantes. Tomando como referência o volume “per capita” de 100 l/hab.dia, tem-se a demanda de 556m³/dia. Dessa forma, verifica-se que o sistema possui folga para o abastecimento humano. Entretanto, diversos destes sistemas possuem sua capacidade reduzida, seja por diminuição das vazões disponíveis, diferentes daquelas outorgadas, seja por questões operacionais. Outro ponto, já mencionado neste documento, é a qualidade da água distribuída. Nem todos os sistemas são oriundos de

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

mananciais de água doce, dessa forma, a água fornecida não é utilizada para consumo intradomiciliar, fazendo necessária a utilização de cisternas de águas de chuva ou outras fontes de origem duvidosa, como carros-pipas.

Além disso, o uso da água dos sistemas rurais, não atende apenas ao consumo humano, tenta atender também ao uso das atividades do campo, como dessedentação animal e produção de alimentos.

7.1.2.1. Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água (SSAA) dos Setores de Mobilização de Gentio do Ouro – Santo Inácio, Gameleira do Assuruá, Itajubaquara e Pituba

SSAA – Santo Inácio

No distrito de Santo Inácio possui um SSAA abastecido por um poço tubular em operação, cuja vazão é de 6m³/h(Figura 18)e um outro perfurado (Figura 18), mas sem operação ainda. No que tange a qualidade da água distribuída, verifica-se que a prefeitura disponibiliza água sem qualquer tipo de tratamento para toda a população do distrito. Durante as entrevistas, foi identificado que a agente comunitária de saúde – ACS, eventualmente distribui individualmente, frascos de hipoclorito de sódio para que sejam utilizados nas residências, entretanto, esta prática é pontual. O regime de distribuição de água é de forma intermitente, havendo necessidade de realização de manobras para que seja atendida toda a localidade. Outra informação importante é que não há cobrança de tarifa sobre o serviço prestado e tampouco há interesse na discussão sobre tal problemática.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 18 – Poço em operação na localidade de Santo Inácio



Fonte: Comitê executivo do PISA (2019)

Figura 19 – Poço perfurado em Santo Inácio (ainda sem operação)



Fonte: Comitê executivo do PISA (2019).

Segundo entrevistas com os moradores, a qualidade da água distribuída é considerada boa e, mesmo sem a presença da etapa de desinfecção – necessária para um SSAA –, evidencia-se baixa taxa de enfermidades ou internações por doenças relacionadas com a água. Por outro lado, de forma a melhorar a reservação da água, praticamente 100% das residências possuem cisternas de água de chuva construídas pelo CAA. Não foi relatado pelos moradores, problemas como falta ou excesso de pressão na rede em nenhuma residência da localidade.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

SSAA – Gameleira do Assuruá

A situação do abastecimento de água em Gameleira do Assuruá é bastante semelhante à de Santo Inácio. Na localidade há um poço perfurado (Figura 20), com vazão de 24m³/h, onde abastece cerca de 95% das residências. O principal problema relacionado ao abastecimento de água nesta localidade refere-se à construção de residências à montante do reservatório e, por conseguinte, a água não é distribuída para estas residências. Nesse caso, como solução emergencial, os moradores instalaram uma mangueira em um reservatório sem tampa e próximo ao tanque de distribuição, e bombeiam a água até suas residências. Para solucionar tal problemática, sugere-se aumentar o pé direito do reservatório para que este possua disponibilidade hidráulica suficiente para atender toda a localidade, sem necessidade de soluções alternativas que possam comprometer a qualidade da água distribuída para a população. No que se refere ao operador, em Gameleira o operador é concursado há mais de 20 anos da prefeitura e possui todas as prerrogativas de um funcionário público, como férias, 13º salário e outros benefícios da seguridade social.

Figura 20 – Poço de abastecimento de água da localidade de Gameleira do Assuruá



Fonte: PISA, 2018.

Durante a etapa de diagnóstico, foi verificado que na área mais baixa da localidade há falta de água. A suspeita é que a rede, que foi construída sem projeto, possa estar subdimensionada, apresentando diversos dispositivos hidráulicos como curvas, joelhos, etc.,

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

umentando, assim, a perda de carga, e não fazendo com que a água chegue às residências na pressão adequada também nessa localidade, há existência de cisternas de águas de chuva, bem como, não há cobrança pelo uso da água e tampouco discussão acerca desta temática.

SSAA de Itajubaquara (Caldeirão)

O Sistema de Itajubaquara é também semelhante aos outros dois, ou seja, atende apenas a localidade. A operação é feita de maneira semelhante ao que acontece nos dois distritos (Santo Inácio e Gameleira do Assuruá), no qual há um operador, pago pela prefeitura municipal, que desempenha a função de operar o sistema e dar pequenas manutenções na rede. A vazão do poço é de aproximadamente 30m³/h.

Na área do poço, além da estrutura de captação, tem dois reservatórios de 20m³ que serve de poço de sucção para o conjunto motor-bomba de eixo horizontal que recalca água para a comunidade de Itajubaquara. O sistema distribui água bruta, sem tratamento.

Em nenhuma das comunidades e localidades visitadas existe cobrança pelo uso da água.

SSAA – Riacho do Cedro

A situação do abastecimento de água de Riacho do Cedro é uma das mais delicadas do território de Gentio do Ouro. A comunidade possui três fontes de abastecimento de água, uma por meio de poços tubulares, cisternas de água de chuva e outra por meio de nascente da comunidade vizinha, Ouricuri. Contudo, em visita técnica feita à localidade, foi verificada que a água subterrânea distribuída para população possui algum teor de material particulado branco (Figura 21), gerando repulsa nos usuários do serviço. A população precisa esperar horas para que o material em suspensão deposite no fundo dos reservatórios de forma que a água se torne menos turva e possa ser utilizada em situações menos nobres. A solução que poderia ser dada, nesses casos, é a aplicação de algum coagulante – como o sulfato de alumínio – para remoção de material particulado e em suspensão na água e sua posterior distribuição. Contudo, não foi verificado, por parte da secretaria de Obras, interesse na resolução desta problemática.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 21 – Sistema de Abastecimento de Água de Riacho do Cedro



Fonte: Comitê executivo do PISA (2019)

Além do abastecimento por meio de um sistema simplificado, a localidade de Riacho do Cedro possui mais duas formas para suprir a demanda por água: carros-pipa e cisternas de água de chuva. Os carros pipas podem ser conseguidos de forma particular, pagando-se cerca de R\$ 25,00 por 1.000 L de água ou por meio de Programa da Prefeitura. Já as cisternas de armazenamento de água de chuva, construídas pelo Programa 1 milhão de Cisternas pela ONG CAA – Centro de Assessoria do Assuruá ainda não atende toda a população da localidade, sendo estimada uma cobertura de 70% das residências. A Figura 21 apresenta algumas destas situações.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 22– Formas alternativas ao abastecimento de água em Gentio do Ouro/BA



Fonte: Comitê executivo do PISA (2019)

Nas comunidades de Itapicuru, Lavras Velhas, Canabrava e Jatobá Ferrado possuem sistema de micromedição, contudo não há, ainda, cobrança de tarifa da água. Os valores micromedidos tampouco são armazenados pela prefeitura municipal, fazendo necessário, para uma boa gestão, seu armazenamento e posterior instalação de cobrança por meio de tarifa de água.

7.1.2.2. Informações Operacionais

Na análise dos dados operacionais do SAA operado pela prefeitura municipal na zona rural e, aplicando a densidade domiciliar rural de 3,63 hab./domicílio (IBGE, 2010), tem-se um número de 5.562 habitantes. Contudo, não foi fornecido o número de ligações ativas, o que reduz a população atendida pelos sistemas. Tampouco foi fornecida a quantidade de recurso despendido para as despesas com o abastecimento de água da zona rural. Entretanto,

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

sabe-se que consumo “*per capita*” de água no Brasil na última publicação no SNIS 2016 foi de 164 l/hab/dia, enquanto que os sistemas da zona rural variam entre 50 e 250 l/hab/dia.

7.2. Deficiências do serviço de abastecimento de água potável

Para identificar e analisar as principais deficiências na prestação dos serviços de abastecimento de água foi feita uma sistematização dos dados técnicos e dos resultados das reuniões setoriais. O Quadro resume essas deficiências técnicas e sociais.

Quadro 7 – Deficiências no abastecimento de água em Gentio do Ouro/BA

Tipo de Deficiência	Zona Urbana	Zona Rural
Qualidade da água bruta captada em função da situação da fonte usada (manancial, poço, nascente);	Não há ocorrências;	Riacho do Cedro (água com material particulado), Matos (água com algum teor de cloreto) Desterro (água com elevado teor de sal); Baixa do Pacheco (água com teor de cloreto)
Em relação à proteção do entorno, presença de carga orgânica e de poluentes em níveis inaceitáveis;	Não há ocorrências;	Não há ocorrências;
Conflitos de uso do recurso hídrico		Não há conflitos
Deficiência operacional que pode afetar também a disponibilidade para o consumo humano, entre outros aspectos;		Em todas as localidades há conflitos relacionados com o operacional;
Potabilidade da água distribuída para o consumo humano, que deve atender aos parâmetros da Portaria consolidada nº05/2017, visando garantir a segurança da população usuária do serviço;	Não há ocorrências;	Em todas as localidades não tem sistema de tratamento de água;
Regularidade do abastecimento em todas as áreas atendidas, identificando, quando for o caso, as causas de problemas verificados que podem estar ligados à intermitência (se de produção, se operacional, se relacionada à disponibilidade de energia elétrica, se de gestão da demanda, entre outros);	A intermitência acontece em algumas ruas (3x na semana);	Em diversas localidades rurais há intermitência no abastecimento devido a manutenção, quebra e roubo, trocas da boma, etc.
Desabastecimento ou abastecimento irregular em decorrência de escassez do recurso hídrico, do nível de desperdício no consumo, do nível de perdas provocadas pelo prestador de serviços, entre outros;	Não há ocorrências;	Não há ocorrências;
Áreas não atendidas pelo serviço público de abastecimento de água, identificando e mapeando quais são essas áreas e qual a população afetada, soluções informais		Cerca de 10 comunidades rurais (947 pessoas) são atendidas com soluções de carro pipa;

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Tipo de Deficiência	Zona Urbana	Zona Rural
(coletivos e individuais) encontradas pela população para suprir a necessidade de consumo, a exemplo de uso de poços, busca por água em outros locais implicando em transporte e armazenamento indevidos, entre outros;		
Uso de poços rasos em áreas urbanas sem controle sobre a qualidade da água, onde é comum a coexistência desses poços com fossas no mesmo terreno e sem as condições de segurança para evitar contaminação;		Não há ocorrências
Ocorrência de doenças relacionadas com o consumo de água não potável e/ou com a indisponibilidade do serviço para determinadas comunidades.		Não há ocorrências;

Fonte: PISA, 2018.

7.3. Qualidade da água distribuída

A água distribuída no município de Gentio do Ouro oriunda do sistema operado pela Embasa recebe dois tipos de tratamento, uma parte (oriunda do Riacho Fundo Manso) recebe tratamento de ciclo completo e outra (oriunda dos poços artesianos) desinfecção e fluoretação. Já os sistemas rurais não têm tratamento de água e tão pouco controle de qualidade da água fornecida.

A Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde, determina no seu Anexo XX (DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE (Origem: PRT MS/GM 2914/2011)), Capítulo III: Seção III, Art. 12 - Compete às Secretarias de Saúde dos Municípios: (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 12), I - exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano; (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 12, I); Seção IV, Art. 13, Inciso III, alínea “e”, a realização de análises laboratoriais da água, em amostras provenientes das diversas partes do sistema e das soluções alternativas coletivas, conforme plano de amostragem estabelecido neste Anexo (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 13, III, e).

Ainda no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 5/2017, com base no Art.41 - “Os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistema e solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano devem elaborar e submeter para análise da

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

autoridade municipal de saúde pública, o plano de amostragem de cada sistema e solução, respeitando os planos mínimos de amostragem expressos nos Anexos XI, XII, XIII e XIV”, estabelece a amostragem mensal recomendada de alguns parâmetros (coliformes, Escherichia coli, residual desinfetante, turbidez e fluoreto) de acordo com o número de habitantes do município de Gentio do Ouro, comparando com a amostragem mensal realizada pela Secretaria Municipal de Saúde. Segundo informações da Vigilância Sanitária, nos anos de 2017 e 2018 não houve coleta nem análise de qualidade da água no município por questões operacionais, apesar da equipe mencionar a necessidade de execução desta atividade.

O Quadro apresenta a frequência de amostragem realizada no município, seguindo recomendações da Secretaria Estadual de Saúde do Estado da Bahia – SESAB.

Quadro 8–Frequência de amostragem para parâmetros indicadores de qualidade de água. Município de Gentio do Ouro- BA

TIPO DE ANÁLISE	AMOSTRAGEM MENSAL REALIZADA	AMOSTRAGEM MENSAL RECOMENDADA
Análises de Coliformes / E.coli	9	18 ¹
Análises de Residual Desinfetante	9	18 ²
Análises de Turbidez	9	18 ²
Análises de Fluoreto	5	- dispensada a análise -
Total:	32	54

Fonte: Secretaria de Saúde de Gentio do Ouro e Ministério da Saúde

¹Considerando a amostragem no sistema de distribuição (reservatórios e redes) para uma população do município de Gentio do Ouro (5000 a 20000 hab.), o número de amostras mínimo de amostras mensais para Coliformes/ E. coli é de 1 para cada 500 hab

²Considerando a amostragem no sistema de distribuição (reservatórios e redes), a amostragem para os parâmetros Turbidez e Cloro Residual Livre para uma população do município de Gentio do Ouro (<50000 hab.) está conforme § 3º do Art.41, no qual institui que “Em todas as amostras coletadas para análises microbiológicas, deve ser efetuada medição de turbidez e de cloro residual livre ou de outro composto residual ativo, caso o agente desinfetante utilizado não seja o cloro.”

O monitoramento da qualidade da água do SAA de Gentio do Ouro operado pela Embasa, divide a análise com testes realizados na própria unidade de tratamento de água no município e na Unidade Regional da Embasa. Os parâmetros analisados são: físico-químico (cor aparente, fluoreto, pH, turbidez) e bacteriológico (determinação de coliformes totais, Escherichia coli e organismos heterotróficos). A Embasa apresentou os dados da análise da água bruta, do riacho do Fundo Manso e dos poços 2 e 3 em operação, para os parâmetros de cor, turbidez, pH, coliformes e Escherichia coli, como mostra o

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro .

Quadro 9–Qualidade da água bruta do SAA de Gentio do Ouro – Embasa

MANANCIAL	DATA	COR (U.C.)	TURBIDEZ (NTU)	pH	COLIFORMES TOTAIS (UFC/100mL)	Escherichia coli (UFC/100mL)
Fundo Manso	janeiro-17	30	3,28	6,4	7270	Ausência
	fevereiro-18	5	0,93	6,47	144	Ausência
	março-18	20	0,7	5,4	293	50
	abril-18	10	0,85	6,95	52	<1
	maio-18	15	0,53	7,66	52	<1
	junho-18	30	0,6	7,68	1450	<1
	julho-18	7,5	0,6	6,63	8664	<1
	agosto-18	10	0,71	6,69	52	<1
	setembro-18	20	0,58	7,8	293	<1
	dezembro-18	12,5	0,61	7,29	3010	<1
	janeiro-17	5	1,37	5	Ausência	Ausência
	fevereiro-18	*	*	*	*	*
	março-18	10	1,94	5,53	Ausência	Ausência
	abril-18	2,5	1,85	5,43	Presença	Presença
	maio-18	5	0,47	5,9	Ausência	Ausência
	junho-18	10	0,18	6,71	Ausência	Ausência
	julho-18	5	0,69	5,69	Presença	Ausência
	agosto-18	2,5	0,26	5,81	Presença	Presença
	setembro-18	2,5	0,72	7,17	Ausência	Ausência
	dezembro-18	2,5	0,48	5,51	Ausência	Ausência
Poço III	janeiro-17	5	0,61	6,56	Presença	Ausência
	fevereiro-18	6,43	5	6,43	Ausência	Ausência
	março-18	2,5	0,9	5,42	Ausência	Ausência
	abril-18	2,5	1,17	5,49	Ausência	Ausência
	maio-18	5	0,45	5,98	Ausência	Ausência
	junho-18	10	0,71	6,38	Ausência	Ausência
	julho-18	2,5	0,34	5,6	Presença	Ausência
	agosto-18	2,5	0,36	5,94	Presença	Ausência
	setembro-18	2,5	0,48	7,56	Presença	Presença
	dezembro-18	5	0,56	6,77	Ausência	Ausência

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Fonte: SAAE, 2018.

7.4. Rede Hidrográfica do Município - Futuros Mananciais

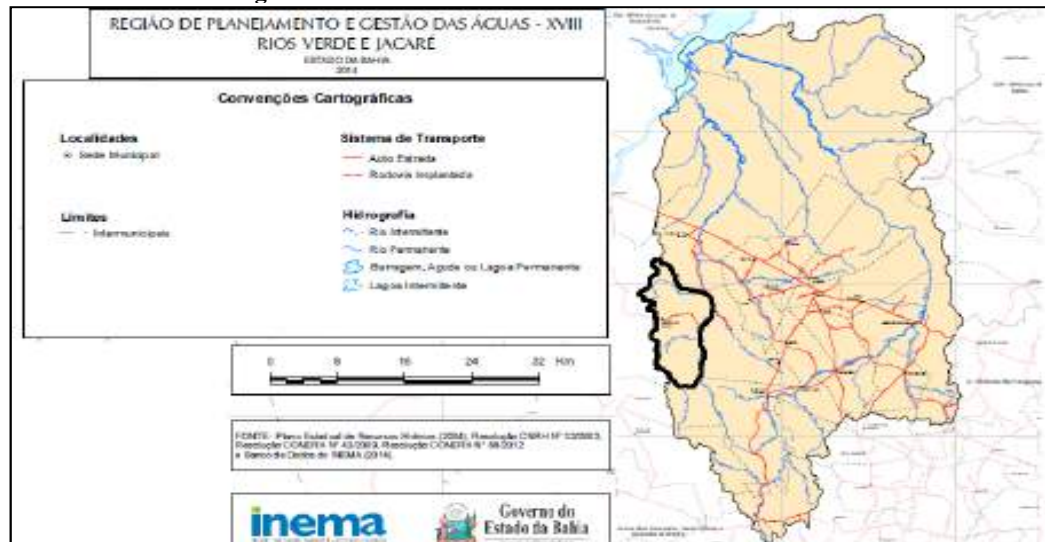
A RPGA do Rio Verde-Jacaré (Figura 21) possui 29 municípios, sendo 14 inseridos totalmente no território, 2 com 60%, 4 entre 40 e 60% e 9 com menos de 40% de suas áreas no território – dentre eles, Gentio do Ouro. O clima é predominantemente semiárido (83% da bacia), cujas precipitações médias anuais estão em torno de 600mm. Já o RPGA Paramirim e Santo Onofre (Figura 21) possui 27 municípios, sendo 10 totalmente inseridos na bacia, 5 com 60% - nos quais Gentio do Ouro está incluído –, 3 com 40 - 60% e 8 com menos de 40% de seu território inserido na bacia. Diferentemente do que acontece na RPGA do Rio Verde-Jacaré, o clima da região é de semiárido (oeste da bacia) e sub-úmido a seco (centro-oeste), cuja pluviometria média anual é de 700mm. Tais RPGAs possuem como principais rios: Rio Verde, Riacho do Santo Eusébio, Riacho Lagoinha, Rio Guariba, Rio Jacaré, Riacho do Mari, Riacho do Meio, Riacho das Pedras, Riacho Brejo das Minas e Paramirim, Santo Onofre (INEMA, 2019).

Dessa forma, Gentio do Ouro apresenta diferenças no clima, vegetação, disponibilidade hídrica e pluviométrica. O município também não apresenta rios perenes, apenas riachos intermitentes que normalmente correm nos períodos chuvosos na região

Atualmente o município de Gentio do Ouro é abastecido pelo Riacho do Fundo Manso e por mais dois poços, cuja oferta atual é de 15L/s. Segundo o Atlas de Abastecimento Urbano de Água da ANA, existe previsão de ampliação do sistema de Gentio do Ouro para uma vazão média de 23L/s, superando assim, a necessidade de ampliação do sistema que, hoje, encontra-se sobrecarregado. Associado ao aumento da disponibilidade de água, há também o aumento na capacidade do tratamento na ETA compacta, saindo de 6L/s para 28L/s. Cabe aqui salientar que o sistema de Gentio do Ouro é isolado e abastece apenas a Sede Municipal (ANA, 2019).

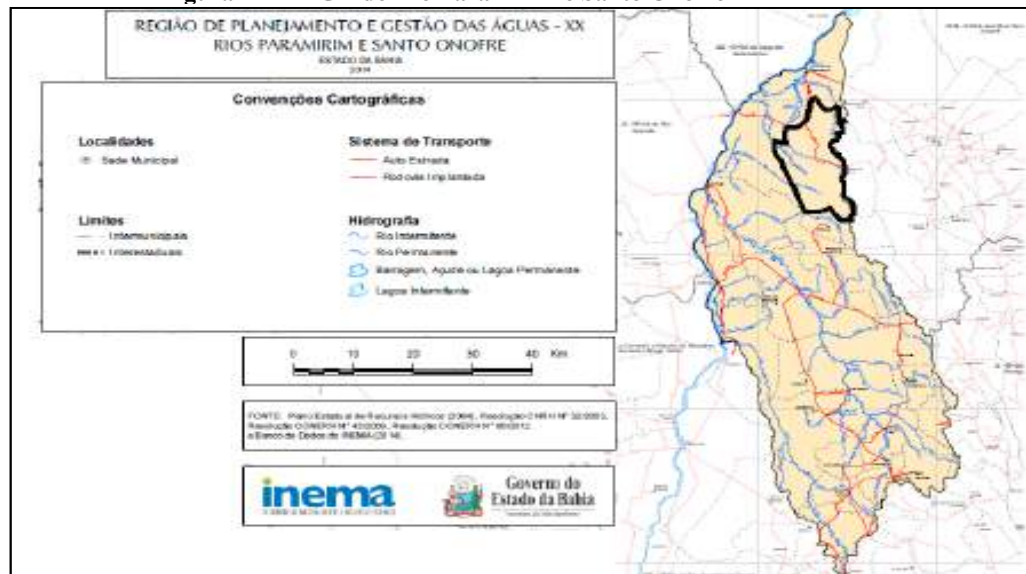
PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 23– RPGA do Rio Verde-Jacaré



Fonte: INEMA (2019)

Figura 24– RPGA do Rio Paramirim e Santo Onofre



Fonte: INEMA (2019)

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

7.5. Consumo e Demanda de abastecimento de Água

Em 2015, as Contas Econômicas Ambientais da Água – CEAA apontam um uso “*per capita*” de água pelas famílias de 108,4 litros/dia por habitante. O SNIS/2016 apresenta um “*per capita*” de 154,1 l/hab.dia para o Brasil, e para o município de Gentio do Ouro o valor de 97,9 l/hab.dia, muito menor que a média nacional, e também abaixo dos valores do Estado da Bahia e da Região Nordeste, e do valor do CEAA/2015 para o país, como mostra a Tabela 6.

Tabela 7– Consumo médio “*per capita*” de água, Gentio do Ouro, Bahia e Nordeste.

Consumo médio “ <i>per capita</i> ” de água (l/hab.dia)			
Período	Gentio do Ouro	Bahia	Nordeste
2010	101,2	102,3	105,3
2011	104	97,8	107,1
2012	101,2	97,6	111,9
2013	101,3	94,0	107,5
2014	97,5	97,4	109,2
2015	95,6	96,4	103,3
2016	97,9	99,1	104,1

Fonte: SNIS

A Agência Nacional de Águas (ANA) divulgou uma nota técnica (Nota Técnica nº 56/2015/SPR) em dezembro de 2015, com a atualização da base de demandas de recursos hídricos no Brasil. Entre as demandas hídricas para o uso consuntivos estão, demanda para abastecimento industrial e demanda para irrigação. Segue-se uma análise dessas demandas para o município de Gentio do Ouro, com base na NT 56/2015 e em outras referências.

- **demanda para abastecimento humano urbano:** a metodologia utilizada para estimar a demanda do abastecimento humano urbano foi o produto da população estimada pelo IBGE no ano de 2013 com os valores de uso “*per capita*” máximo diário de consumo proveniente do ATLAS - Abastecimento de Água (ANA, 2010), subtraído das perdas físicas dos sistemas de abastecimento de água por estado retirados do SNIS/2013. **A Erro! Fonte de referência não**

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

encontrada. apresenta a demanda para o abastecimento humano urbano para o Estado da Bahia.

Tabela 25– Demanda para abastecimento humano urbano.

Índice de Perdas (SNIS 2013)	Demanda “per capita”			
	<5000 habitantes	5000 a 35000 habitantes	35000 a 75000 habitantes	>75000 habitantes
37,7	219,3	235,6	262,6	258,9

Fonte: Nota Técnica nº 56/2015/SPR, ANA.

No município de Gentio do Ouro o índice de perdas do sistema operado pela Embasa é de 19,02, menor que a média nacional do SNIS/2013 apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, para um “per capita” de 97,9 l/hab.dia, que também está bem abaixo da demanda “per capita” para abastecimento urbano, referenciado pela NT 56/15 da ANA, apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** de 235,6 L/hab.dia..

- **Demanda para abastecimento humano rural:** a metodologia utilizada para estimar a demanda do abastecimento humano rural foi o produto da população rural estimada pelo IBGE no ano de 2013, através da taxa de urbanização de 2010, com os valores de uso “per capita” rurais estabelecidos por grupos de Estados, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Tabela 9– Demanda para abastecimento humano rural.

UF	“per capita” de água (litro/habitante.dia)
AL, GO, PI	70
AC, BA, CE, DF, ES, MA, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RN, RO, SE, SC, TO	100
AM, AP, MG, RJ, RS, RR, SP	125

Fonte: Nota Técnica nº 56/2015/SPR, ANA.

Para a população rural de Gentio do Ouro mesmo considerando o “per capita” de 97,9 l/hab.dia para o sistema de abastecimento de água operado pela Embasa, que atende uma parte da população rural, fica abaixo da referência para abastecimento humano rural da NT 56/2015 da ANA. Nos sistemas da zona rural, ressalta-se que na distribuição de água a população utiliza a água também para as atividades de campo, como dessedentação animal e irrigação de pequenas plantações, principalmente por não ter micromedições.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

- **demanda para dessedentação animal:** para estimar a demanda foi utilizado o efetivo de rebanhos por município através da Produção Pecuária Municipal (IBGE, 2013) e a metodologia BEDA - Bovinos Equivalentes para Demanda de Água (SUDENE, 1980). O valor final da demanda consumida por tipo de rebanho tem um coeficiente de retorno de 0,2 para vazão retirada. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra os valores do BEDA por tipo de rebanho.

Tabela 26– Demanda para dessedentação animal.

Tipo de Rebanho	Dessedentação (litro/dia)	Relação BEDA
Bovinos	50	BEDA/1
Bulbalinos	50	BEDA/1
Equinos	40	BEDA/1,25
Suínos	10	BEDA/5
Ovinos e caprinos	8	BEDA/6,25
Coelhos	0,25	BEDA/200
Avinos	0,20	BEDA/250

Fonte: Tundisi & Rebouças (2006), Nota Técnica nº 56/2015/SPR, ANA.

A demanda para dessedentação animal do município de Gentio do Ouro é de 349.601 l/dia e 127.604 m³/ano, sendo a maior demanda (83,25%) para criação de bovinos, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Tabela 27– Demanda de dessedentação animal de Gentio do Ouro

TIPO ¹	2017	Dessedentação (litro/dia)	Total (litro/dia)	Total m ³ /ano
Bovinos	5.821	50	291.050	106.233,25
Equinos	565	40	22.600	8.249
Suínos	781	10	7.810	2.850,65
Caprinos	1.845	8	14.760	5.387,40
Ovinos	1.508	8	12.064	4.403,36
Galináceos	6.585	0,20	1.317	480,71
TOTAL			349.601	127.604,37

Fonte: Levantamento de campo pelo Comitê Executivo do PMSB, 2018.

Notas: ¹ corresponde ao número de cabeças

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

- **demanda para abastecimento industrial:** para estimar a demanda foi considerado os pedidos de outorgas subterrâneas e superficiais solicitados para a ANA e para os estados até o primeiro semestre de 2014. O valor final da demanda consumida pela indústria tem um coeficiente de retorno de 0,8 para vazão retirada. Em Gentio do Ouro não existe demanda atual para abastecimento industrial.
- **demanda para agricultura/irrigação:** para a definição da demanda para agricultura/irrigação foi estabelecido através do produto do coeficiente mensal de irrigação (L/s.ha) pelo valor da área irrigada do município (ha). Foram utilizados coeficientes mensais de consumo e retirada provenientes do estudo da SRHU & FUNARBE (2011), o que permitiu o cálculo de demandas mensais. A partir das demandas mensais, foram calculadas a demanda máxima mensal, a média do período mais seco (4 meses), a média dos meses em que há irrigação e a média anual. Não existe utilização de pivôs centrais de irrigação em Gentio do Ouro.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (PERH) considera para métodos de irrigação pouco eficientes, estimando-se uma eficiência média de 67%, um consumo de 0,56 l/s.ha. Esse consumo poderá ser reduzido em 25%, se houver um uso de equipamentos mais eficiente para irrigação, reduzindo para 0,42 l/s.ha. Considerando em Gentio do Ouro, uma área plantada e colhida de 838 ha, tem-se um total de 351,96 l/s ou 11.099.410,56 m³/ano de demanda para irrigação, com técnicas mais eficientes, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Tabela 28– Demanda de água para irrigação de Gentio do Ouro

Produto	Área plantada (Hectares)	Consumo de irrigação l/s.ha	Consumo total de água l/s	Consumo total de água m ³ /ano
Banana (cacho)	24,00	0,42	10,08	317.882,88
Cana-de-açúcar	22,00		9,24	291.392,64
Coco-da-baía	2,00		0,84	26.490,24
Feijão (em grão)	350,00		147	4.635.792,00
Laranja	1,00		0,42	13.245,12
Mamona (baga)	30,00		12,60	397.353,60
Mandioca	160,00		67,20	2.119.219,20

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Produto	Área plantada (Hectares)	Consumo de irrigação l/s.ha	Consumo total de água l/s	Consumo total de água m³/ano
Manga	2,00		0,84	26.490,24
Melancia	47,00		19,74	622.520,64
Milho (em grão)	200,00		84,00	2.649.024,00
TOTAL	838,00		351,96	11.099.410,56

Fonte: Levantamento de campo pelo Comitê Executivo do PMSB, 2018.

- **demanda para consumidores especiais:** em Gentio do Ouro não tem usos especiais de combate a incêndio, instalações desportivas, ferrovias e metrô, portos e aeroportos, estações rodoviárias ou mesmo clube recreativo.
- **demanda para turismo:** apesar de não apresentar na NT nº 56/2015/SPR, ANA, essa demanda específica de recursos hídricos, para o planejamento dos serviços de saneamento básico, faz-se necessário essa referência, sobretudo em função da população flutuante. Em Gentio do Ouro não existe uma demanda de água para população flutuante. O município não consegue concorrer ao comercial local de cidades vizinhas ou próximas, como Xique-Xique e Irecê, e não possui atrações turísticas suficiente, que atraia uma população flutuante.

Após analisar a demanda e consumo por cada estrutura, o município de Gentio do Ouro tem uma estimativa total de consumo de 11.631.708 m³/ano, sendo o maior consumo de água destinado à agricultura/irrigação, correspondendo a 95,42% do volume total, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

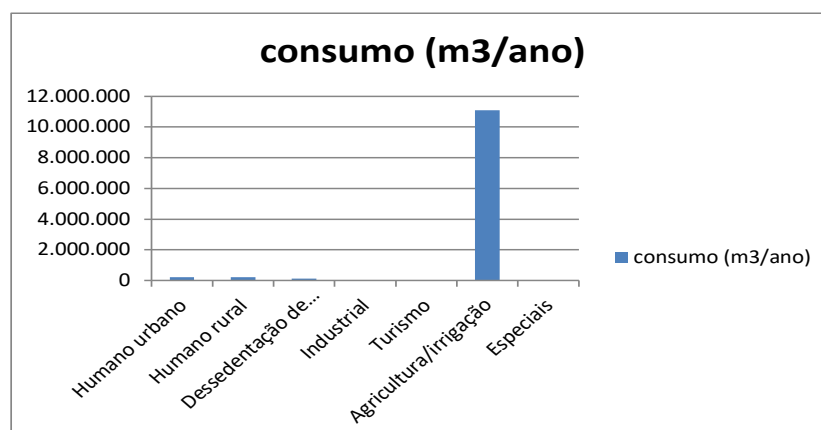
Tabela 29– Estrutura de consumo de água de Gentio do Ouro

TIPO DE DEMANDA	Quantidade	“per capita”	Consumo (m³/ano)	(%)
Humano urbano	5.644	97,9	201.680	1,73%
Humano rural	5.562	100	203.013	1,75%
Dessedentação de animas	17.105	7,46	127.604	1,10%
Industrial	-	-	-	-
Turismo	-	-	-	-
Agricultura/irrigação	838	13.245,12	11.099.411	95,42%
Especiais	-	-	-	-
TOTAL			11.631.708	100,00%

Fonte: Levantamento de campo pelo Comitê Executivo do PMSB, 2018.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 30– Gráfico da estrutura de consumo de água de Gentio do Ouro



Fonte: Levantamento de campo pelo Comitê Executivo do PMSB, 2018.

O serviço de abastecimento de água prestados pela Embasa é cobrado por meio de Nota Fiscal/Conta ou Fatura relativo aos serviços executados através do consumo de água em m³ por um determinado período. Para os usuários residenciais, o valor varia de R\$12,80 para tarifa social com franquia de 6m³ de consumo, para o valor de R\$15,56/m³ ao usuário que consome acima de 50m³. Para os usuários não residenciais, o valor do m³ chega a R\$21,40, e a tarifa mínima para 6m³ de consumo é de R\$82,90. De acordo com a Embasa, a inadimplência vem aumentando nos últimos anos, para os usuários residenciais o percentual de inadimplentes foi de 11,67%, no mês de outubro de 2017. **A Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra a inadimplência global para SAA de Gentio do Ouro operado pela Embasa.

Tabela 31– Inadimplência global - SAA de Gentio do Ouro

USUÁRIOS CATEGORIA RESIDENCIAL					
Mês de Referência		2014	2015	2016	2017
Março	Total de usuários	1281	1358	1410	1448
	Inadimplência até 120 dias do vencimento	105	115	135	151
	% de inadimplência	8,20%	8,47%	9,57%	10,43%
Outubro	Total de usuários	1316	1385	1426	1474
	Inadimplência até 120 dias do vencimento	106	123	141	172
	% de inadimplência	8,05%	8,88%	9,89%	11,67%

Fonte: Embasa (2018).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

De acordo com dados da Embasa, o SAA de Gentio do Ouro tem um índice de macromedição de 100%, o que permite apresentar um volume de produção total de mais de 175 mil m³/ano e uma média de 14.617 mil m³/mês. O volume consumido total é de 136.080 m³/ano para uma média de 11.340 m³/mês, enquanto que o volume faturado chega a 135.211 m³/ano com uma média de 11.268 m³/mês. Não havendo, consumo não medido, que corresponde a diferença entre o volume faturado e consumido.

O índice de micromedição é de 81,12% para um volume micromedido de 7.890 m³/mês. A diferença entre o volume mensal micromedido e o volume médio produzido por mês remete a um índice de perdas bastante expressivo. De acordo com a Embasa, não existe perdas do sistema entre a captação e transporte de água bruta, até a unidade de tratamento. Após o sistema de tratamento da água, na distribuição da água tratada que a perda ocorre. O Índice de Perda de Distribuição (IPD) é de 20,6, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Tabela 32– Índice de Perdas do SAA de Gentio do Ouro

SISTEMA	Perda Sistema Produtor (%)	Perda Sistema Adutor de Agua Bruta (%)	Perda Sistema de Tratamento (%)	Índice de perda de distribuição (IPD)	Água não contabilizada (ANC)	Água não faturada (ANF)	Índice de perda por ligação (IPL)
SAA de Gentio do Ouro	2,1%	0%	2,0%	20,6	20,6	21,1%	78,4

Fonte: Embasa (2018).

O índice de perdas elevado aponta a deficiência do sistema de abastecimento de água, sendo necessária a sua redução como proposta para a universalização desse componente do saneamento básico. A ampliação e manutenção das economias ativas hidrometradas do SAA, é necessário para a diminuição das perdas. A manutenção do parque de hidrômetros existente no município é realiza na detecção de uma deficiência no seu uso, não existe uma prevenção para coibir perdas.

7.6. Análise do Plano Diretor de Abastecimento de Água

O município de Gentio do Ouro não possui um Plano Diretor para o componente abastecimento de água. A inexistência de um plano ou simplesmente diretrizes para a execução dos serviços de abastecimento de água expõe a falta de planejamento na gestão do

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

saneamento básico, para uma prestação de qualidade com o objetivo de atender a necessidade da população.

A Embasa elaborou o Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. De acordo com a empresa, esse plano atende ao artigo 19 da Lei Federal nº 11.445/07, que permite a elaboração de planos específicos pelos prestadores para os componentes de saneamento básico. No município de Gentio do Ouro, a empresa estabeleceu que o processo de elaboração do Plano Setorial tem o objetivo de retratar a situação atual do abastecimento de água e do esgotamento sanitário apresentando os aspectos jurídico institucionais, administrativos, econômicos e sociais da prestação desses serviços, bem como os aspectos estruturais e operacionais, seguido da análise de alternativas para a melhoria da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

7.7. Situação econômico financeira do serviço de Abastecimento de água

De acordo com o CEAA, em 2015, a atividade econômica de água e esgoto teve uma participação de 0,5% no Valor Adicionado Bruto (VAB) total da economia do país. O consumo de água para cada R\$ 1,00 do VAB foi de 6 litros. O valor da produção de água de distribuição e serviços de esgoto foi R\$ 42,5 bilhões, sendo a água de distribuição responsável por 67,2% desse total. O custo médio por volume de água distribuída e serviços de esgoto da economia foi de R\$ 2,49/m³.

Por meio do Decreto Lei nº 9.840, de 11 de dezembro de 2005, a Embasa foi autorizada pelo Governo do Estado da Bahia a adotar a tarifa social, destinada ao proprietário, inquilino ou morador de imóvel com área menor ou igual a 20 m², que possua instalação sanitária única e energia elétrica, que tenha ligação de água da Embasa e seja titular do programa Bolsa Família do Governo Federal. A tarifa social compreende uma importância mínima fixa (tarifa mínima) ao consumo de 6m³. Todo consumo que ultrapassar o mínimo estabelecido, será considerado como consumo excedente e terá tarifa diferenciada para cada m³.

O ente regulador tem a função de estabelecer a estrutura tarifária que assegure o equilíbrio econômico financeiro dos serviços prestados de abastecimento de água. Em 2017, a AGERSA autorizou a reestruturação da tabela tarifária da Embasa, através da Resolução nº 001/2017, reduzindo o volume mínimo de consumo de 10m³ para 6m³, com uma nova faixa de consumo excedente de 7 a 10m³, além de conceder um escalonamento de incremento

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

tarifário total de 12,60%, escalonados entre os anos de 2017 a 2020, que somado ao Índice de Reajuste Tarifário (IRT) visa garantir a operacionalidade da prestação dos serviços. Esse escalonamento foi definido por ano, a saber: 2017 - IRT + 2,89%; 2018 – IRT + 3,29%; 2019 – IRT + 3,29%; e, 2020 – IRT + 3,29%.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**apresenta a estrutura tarifária praticada atualmente pela Embasa.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Tabela 33– Tarifa Abastecimento de Água Tratada/ Bruta - Ligações Medidas, Embasa

Modalidade	Faixas de Consumo								
	até 6 m ³	7 - 10 m ³	11 - 15 m ³	16 - 20 m ³	21 - 25 m ³	26 - 30 m ³	31 - 40 m ³	41 - 50 m ³	> 50 m ³
Residencial Social	R\$ 12,80 p/ mês	R\$ 0,79 p/ m ³	R\$ 5,64 p/ m ³	R\$ 6,14 p/ m ³	R\$ 9,16 p/ m ³	R\$ 10,21 p/ m ³	\$ 11,29 p/ m ³	R\$ 12,94 p/ m ³	R\$ 15,56 p/ m ³
Residencial Intermediária	R\$ 25,20 p/ mês	R\$ 1,02 p/ m ³	R\$ 6,48 p/ m ³	R\$ 7,01 p/ m ³	R\$ 9,20 p/ m ³	R\$ 10,25 p/ m ³	R\$ 11,29 p/ m ³	R\$ 12,94 p/ m ³	R\$ 15,56 p/ m ³
Residencial Normal e Veraneio	R\$ 28,60 p/ mês	R\$ 1,13 p/ m ³	R\$ 7,99 p/ m ³	R\$ 8,56 p/ m ³	R\$ 9,62 p/ m ³	R\$ 10,73 p/ m ³	R\$ 11,80 p/ m ³	R\$ 12,94 p/ m ³	R\$ 15,56 p/ m ³
Filantrópica	R\$ 12,80 p/ mês	R\$ 0,79 p/ m ³	R\$ 5,64 p/ m ³	R\$ 6,14 p/ m ³	R\$ 9,16 p/ m ³	R\$ 10,21 p/ m ³	R\$ 11,29 p/ m ³	R\$ 12,94 p/ m ³	R\$ 15,56 p/ m ³
Comercial	R\$ 82,90 p/ mês	R\$ 3,17 p/ m ³					R\$ 18,18 p/ m ³		R\$ 21,44 p/ m ³
Pequenos Comércio	R\$ 35,40 p/ mês	R\$ 1,13 p/ m ³					R\$ 18,18 p/ m ³		R\$ 21,44 p/ m ³
Derivações comerciais de Água Bruta	R\$ 13,60 p/ mês	R\$ 1,13 p/ m ³					R\$ 1,53 p/ m ³		R\$ 1,67 p/ m ³
Construção e Industrial	R\$ 82,90 p/ mês	R\$ 3,17 p/ m ³					R\$ 18,18 p/ m ³		R\$ 21,44 p/ m ³
Pública	R\$ 82,90 p/ mês	R\$ 3,17 p/ m ³					R\$ 18,18 p/ m ³		R\$ 21,44 p/ m ³

Fonte: Embasa (2018)

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

A Embasa apresenta para o município os valores das receitas diretas, receitas indiretas, custos e despesas, considerando:

- Receitas diretas: são aquelas geradas pela localidade e decorrentes da prestação direta dos serviços, incluindo, por exemplo, faturamento do consumo de água, serviços de ligação e religação, juros por atraso de pagamento etc;
- Receitas indiretas: são outras receitas atribuídas às localidades através de rateio;
- Custos: correspondem aos gastos realizados nas localidades, sistemas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário (se houver) e demais unidades operacionais;
- Despesas: compreendem os gastos relacionados às atividades administrativas da empresa e são atribuídas às localidades através de rateio.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta os valores referentes às receitas diretas e indiretas dos anos de 2015, 2016 e 2017, do município de Gentio do Ouro. Os valores apresentam um aumento das receitas entre os anos de 2015 e 2016, e uma pequena queda no ano de 2017.

Tabela 34– Valores da receita direta e indireta do SAA da Embasa – Gentio do Ouro

RECEITA DIRETA	2015	2016	2017
Abastecimento de Água			
Água Bruta			
Residencial	363.875,59	412.261,73	465.224,55
Comercial	37.371,52	36.819,85	42.995,84
Industrial			
Órgão Público	42.063,39	39.132,60	43.628,70
Outros	-6.886,31	-6.645,40	5.518,56
Subtotal:	436.424,19	481.568,78	557.367,65
Outras Receitas Água			
Serviços Assessórios	8.183,00	6.292,66	7.522,64
Serviços Técnicos Especializados			
Receitas Comerciais	7.965,82	5.140,88	192.220,25
Receitas Financeiras	15.645,43	19.497,10	15.343,23
Outras	225,17	14,86	13,87
Subtotal:	32.019,42	30.945,50	215.099,99
TOTAL	468.443,61	512.514,28	772.467,64
RECEITA INDIRETA	2015	2016	2017
Receitas Financeiras	18.858,71	31.856,51	19.492,51
Outras	14.675,86	30.166,75	41.768,50
TOTAL	33.534,57	62.023,26	61.261,01

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Fonte: Embasa (2018)

A apresentação dos custos e das despesas teve variação diferente entre os anos de 2015 e 2017, enquanto os custos tiveram uma variação crescente ao longo desse período, as despesas tiveram uma pequena variação decrescente inicialmente, seguida de uma aproximada estabilização nos valores, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Tabela 35– Valores dos custos e despesas do SAA da Embasa – Gentio do Ouro

CUSTOS	2015	2016	2017
Pessoal	-R\$122.836,45	R\$163.536,84	R\$133.583,90
Material	-R\$21.060,30	R\$21.196,06	R\$23.004,35
Serviços de Terceiros	-R\$145.546,38	R\$152.214,54	R\$125.129,60
Diversas	-R\$2.382,96	-R\$2.280,82	-R\$2.529,07
Financeiras	-R\$3,61	-R\$25,83	-R\$1,90
Tributários	-R\$74.483,14	R\$69.015,55	R\$80.297,65
Amortização/Depreciação	-R\$46.699,82	R\$46.665,62	R\$53.866,06
Atribuídas	-R\$50.266,31	R\$48.758,74	R\$41.492,73
Provisões			
TOTAL	-R\$463.278,97	R\$503.694,00	R\$459.905,26
DESPESAS	2015	2016	2017
Pessoal	-R\$37.616,24	R\$35.256,09	R\$35.867,15
Material	-R\$726,38	-R\$817,84	-R\$463,34
Serviços de Terceiros	-R\$21.288,90	R\$21.534,81	R\$24.120,60
Diversas	-R\$16.321,53	R\$22.717,05	R\$24.713,40
Financeiras	-R\$50.368,40	R\$23.034,06	R\$20.112,62
Tributários	-R\$1.095,59	-R\$1.304,76	-R\$4.329,06
Amortização/Depreciação	-R\$2.501,45	-R\$2.649,54	-R\$2.716,12
Atribuídas	-R\$1.923,03	R\$13.757,84	-R\$1.577,63
Provisões	-R\$25.085,28	R\$43.333,18	R\$48.247,10
TOTAL	-R\$156.926,80	R\$164.405,17	R\$162.147,02

Fonte: Embasa (2018)

Analisando as receitas (direta e indireta) com os custos e as despesas, o resultado do balanço financeiro apresenta déficit durante o período de 2015 a 2017, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Já os valores dos investimentos, no mesmo período,

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

para o município, são apresentados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e mostra uma concentração dos investimentos nos materiais de ligações e hidrômetro, e na aquisição do Conjunto Motor-bomba (CMB)

Tabela 36– Balanço financeiro do SAA da Embasa – Gentio do Ouro

	2015	2016	2017
RECEITA DIRETA	468.443,61	512.514,28	772.467,64
RECEITA INDIRETA	33.534,57	62.023,26	61.261,01
CUSTOS	-	-	-459.905,26
DESPESAS	-	-	-162.147,02
SALDO	118.227,59	-93.561,63	211.676,37

Fonte: Embasa (2018)

Ao analisar a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** verifica-se que houve um aumento significativo na arrecadação do município de Gentio do Ouro entre os anos de 2016 e 2017. Tal fato pode ser justificado por uma melhora na prestação dos serviços, associada a uma redução de custos e de despesas durante a prestação dos serviços de abastecimento de água. Apesar de haver tido uma leve redução na arrecadação das receitas indiretas, houve um aumento importante na receita direta, que corresponde ao pagamento de tarifas.

Tabela 37– Valores dos investimentos do SAA da Embasa – Gentio do Ouro

INVESTIMENTO			
	2015	2016	2017
CRESCIMENTO VEGETATIVO	388,18	0,00	0,00
EDIFICAÇÕES	0,00	0,00	53.091,39
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	0,00	0,00	0,00
VEÍCULOS	0,00	0,00	0,00
OBRAS	0,00	0,00	0,00
TOTAL	388,18	0,00	53.091,39

Fonte: Embasa (2018)

O único mecanismo utilizado para prover o serviço às pessoas/comunidades que não podem pagar é a tarifa social. Uns dos principais critérios para a inclusão social é o beneficiário do Bolsa Família, que teve um reajuste de 28,10% entre os anos de 2014 e 2017, enquanto os reajustes da tarifa de água no mesmo período somaram 36,52%, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Tabela 38– Comparação entre os reajustes das tarifas de água com o benefício do Bolsa família entre os anos de 2014 e 2017

	2014 ¹	2015	2016	2017 ¹
Reajustes e/ou Revisões tarifárias autorizadas	7,80%	9,97%	9,95%	8,80%
Reajuste do Bolsa Família	3,6%	11,5%	3,9%	9,1%

Fonte: Embasa (2018); IPCA/IBGE e Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

Nota: ¹ os valores referem-se ao somatório do Índice de Reajuste Tarifário (IRT) e parcela de revisão tarifária, através das resoluções AGERSA referente a cada ano: Resolução Agersa nº 002/2014; Resolução Agersa nº 001/2015; Resolução Agersa nº 002/2016; e, Resolução Agersa nº 001/2017.

Para combater o consumo supérfluo, o desperdício, a Embasa realiza campanha publicitária no verão com o slogan “Economize Água. Cada Gota Conta”. A mídia utilizada na campanha foi outdoor, *busdoor*, rádio, TV, mobiliário urbano, sites e redes sociais, e o custo médio da campanha nos últimos dois anos é de aproximadamente 3,5 milhões de reais, de acordo com a empresa. No âmbito local, acontecem algumas ações para conscientizar o consumo da água, exemplo da própria fatura (conta de água) que traz um demonstrativo destacando o aumento da tarifa com o aumento do consumo.

De acordo com a Embasa, no município de Gentio do Ouro ainda não teve necessidade de ações para priorizar o atendimento a escolas, creches, unidades de saúde, hospital, ou qualquer outra prioridade pública. Se for necessário, poderá ser adotadas manobras na rede de distribuição, através de rodízios, para atender melhor os logradouros com tais prioridades, ou em caso extremo utilizar o caminhão pipa para abastecimento. A informação prévia à população da situação de emergência complementa a ação. Para informar a população, deverá ser usado carros de som, poder concedente e mídias locais.

7.8. Indicadores da Prestação do Serviço de Abastecimento de Água

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta alguns indicadores de qualidade para o SAA de Gentio do Ouro operado pela Embasa, apresentado no SNIS/2016. Destaca-se a duração média das intermitências de 24h, o que equivale à um dia sem água para uma família, impactando na qualidade de vida. A redução desse tempo é necessária para adequação dos serviços prestados.

A título de comparação, em Brotas de Macaúbas, município com realidade próxima à de Gentio do Ouro, a duração média de intermitência de água é de 113h, enquanto que em Gentio do Ouro é de 24h. Isso indica que o sistema de Gentio do Ouro, apresenta uma melhor

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

gestão, quando comparado ao município vizinho. Contudo, o índice de conformidade em amostras de cloro é menor que o de Brotas de Macaúbas, sendo 94,17 contra 96,67%, respectivamente. Situação semelhante para a conformidade das outras amostras.

De maneira geral, o município de Gentio do Ouro apresenta indicadores dentro da razoabilidade, dada às dificuldades de operação de um sistema de abastecimento de água em um município do semiárido. Entretanto, é importante que a prestadora de serviços sempre se antecipe ou preveja os momentos de estiagem, uma vez que gerir um sistema de abastecimento de água para uma sede municipal em um local com baixa disponibilidade hídrica pode se tornar um verdadeiro desafio. Compete também ao poder público acompanhar a prestação desse serviço, bem como, manter um diálogo maior com a prestadora e com outros municípios.

Tabela 22 – Indicadores de Qualidade – SAA de Gentio do Ouro operado pela Embasa

IN071 - Economias atingidas por paralisações (econ./paralis.)	-
IN072 - Duração média das paralisações (horas/paralis.)	-
IN073 - Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	1.131
IN074 - Duração média das intermitências (horas/interrup.)	24
IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (percentual)	0,88
IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão (percentual)	0
IN079 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual (percentual)	94,17
IN080 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez (percentual)	94,17
IN083 - Duração média dos serviços executados (hora/serviço)	0,54
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (percentual)	0
IN085 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais (percentual)	4,17

Fonte: SNIS.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

8. SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este capítulo objetiva a apresentação das informações gerais do componente esgotamento sanitário, entre elas a descrição geral dos serviços atualmente existentes; as principais deficiências e os problemas detectados; as áreas de risco de contaminação e das fontes pontuais de poluição por esgotos; o plano diretor de esgotamento sanitário; os principais fundos de vale, corpos d'água receptores e possíveis áreas para locação de ETE; o balanço entre a geração de esgoto e a capacidade do sistema existente; as ligações clandestinas; a estrutura organizacional do serviço; a situação econômico-financeira e os indicadores de prestação de serviços.

8.1. Descrição Geral do Serviço de Esgotamento Sanitário Existente do Município

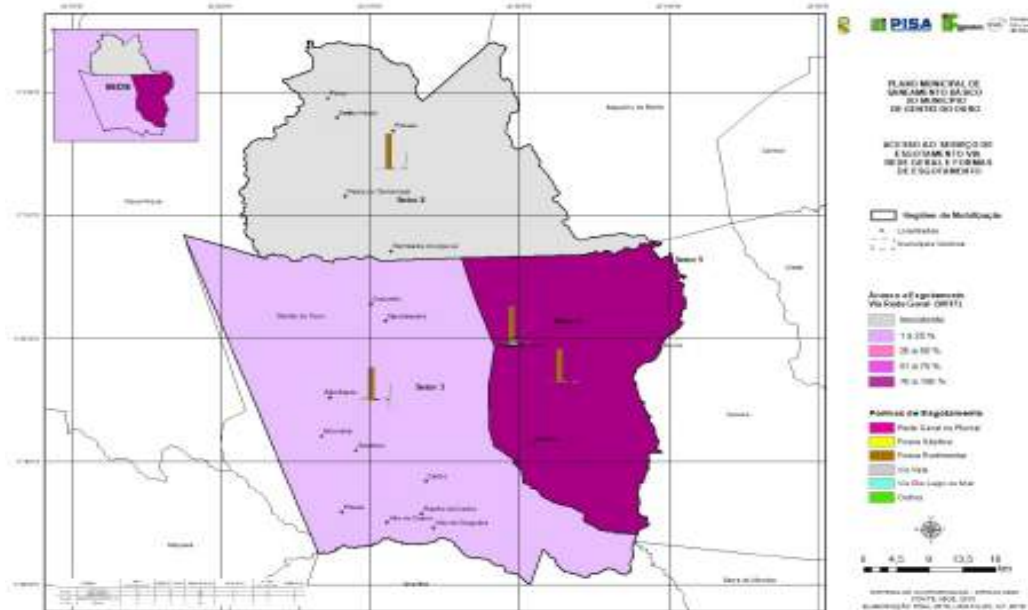
Para descrever a infraestrutura existente para os serviços de esgotamento sanitário no município, entende-se como toda a área de planejamento: a área urbana e área rural, bem como as áreas especiais, compreendendo comunidades quilombolas, indígenas e tradicionais, e as áreas ocupadas por população de baixa renda. A sede municipal de Gentio do Ouro corresponde toda a área urbana do município, e não existem comunidades indígenas ou tradicionais, apenas comunidades quilombolas.

A descrição dos serviços de esgotamento sanitário no município de Gentio do Ouro foi norteada basicamente pelas informações fornecidas pela concessionária estadual, responsável pela operação dos serviços de esgotamento sanitário na sede do município, levantamento de dados primários e/ou dados do SNIS. Outra fonte de dados foi o Censo IBGE/2010 e a base de dados da Atenção Básica Municipal de Saúde. Desde o ano de 2013 a Embasa opera os serviços de esgotamento sanitário em Gentio do Ouro, atendendo apenas a sede municipal.

A Figura 39 mostra o tipo de solução para os esgotos no município de Gentio do Ouro.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 39 – Mapa do Esgotamento Sanitário em Gentio do Ouro/BA



Fonte: Elaborado por PISA/IFBA (2019) a partir de IBGE (2010).

Assim, para o esgotamento das contribuições sanitárias produzidas no território municipal de Gentio do Ouro, são adotadas soluções diferentes entre a área urbana e a área rural. Na sede do município, existe uma rede coletora de esgotos da modalidade separador absoluto, que coleta apenas os esgotos sanitários em ligações domiciliares, sem drenar as águas pluviais. A rede coletora não abrange toda a malha urbana. Já na zona rural, a sua totalidade são de soluções individuais, tipo fossa absorvente, a mesma utilizada na área urbana onde não tem rede coletora. De acordo com os dados do SNIS, verifica-se que da população urbana 40,7% possui cobertura com rede de esgotamento sanitário. As áreas urbanas com ausência de rede coletora apresentam também lançamento do esgoto secundário em logradouros públicos e em fossas absorventes.

As contribuições de esgoto coletadas pela rede são encaminhadas para a estação elevatória, onde há uma unidade de pré-tratamento composta de grades e caixa de areia, visando a remoção de sólidos grosseiros. Em seguida, o esgoto pré-tratado é encaminhado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), onde passa por tratamento por meio de três lagoas de estabilização.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

De acordo com o Manual de Saneamento da Funasa existem três tipos de soluções por fossa, que recebe diferentes nomenclaturas, a saber: as fossas secas ou rudimentares, onde não há água encanada para condução do esgoto; as fossas de absorção ou absorventes, não impermeabilizadas, que recebem o esgoto conduzido com veiculação hídrica; e, as fossas sépticas, seguidas de unidades receptoras do efluente tratado, como sumidouro, ou vala de infiltração. Essa definição, elucida as divergências das informações do Censo IBGE/2010, que apresenta como tipo de esgotamento sanitário a fossa rudimentar, enquanto que os dados do Plano Estadual de Manejo Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES) apresentam como solução para o esgoto, fossa de absorção ou absorvente. Na visita a campo, foi levantada a informação de que a maioria das fossas é absorvente e não rudimentar como define a metodologia do censo do IBGE.

As casas dos Loteamentos Peixoto, Valmir Durães e Adolfo Barreto têm como solução para a produção do esgoto fossa de absorção. Em geral, as limpezas das fossas ocorrem de acordo com a demanda de extravasão de esgoto, e não de forma preventiva, e a responsabilidade por essa limpeza fica a cargo do próprio morador, não sendo informado qual o destino dos dejetos coletados por caminhão limpa fossa.

Na zona rural, verifica a predominância de fossas rudimentares ou absorventes como solução para o esgotamento sanitário em todas as localidades rurais

O Censo do IBGE 2010 apresenta a situação dos domicílios de Gentio do Ouro, como mostra a Quadro , quanto à falta de banheiro, ao atendimento de rede de esgotos ou pluvial, ao uso de fossa séptica e rudimentar, e ao lançamento de esgoto “*in natura*” direto no solo por vala ou em corpo d’água como lago, rio ou mar.

Quadro 10 – Situação dos domicílios quanto ao tipo de esgotamento sanitário – Gentio do Ouro

Tipo de esgotamento sanitário	Área Urbana	Área Rural	Total do Município
Quantidade de domicílios existentes	1.524	1.452	2.976
Quantidade de domicílios atendidos por rede de esgotos ou pluvial	1	1	2
Quantidade de domicílios atendidos que usam fossa séptica	6	70	76
Quantidade de domicílios atendidos que usam outra solução	1.445	802	2.247
Quantidade de domicílios que não tinham banheiro nem sanitário	61	500	561

Fonte: Censo IBGE, 2010

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

A descrição das principais características ambientais e de entorno das principais instalações do sistema de esgotamento sanitário, como ETE e corpos receptores do efluente tratado, faz parte da caracterização do sistema.

8.2. Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário

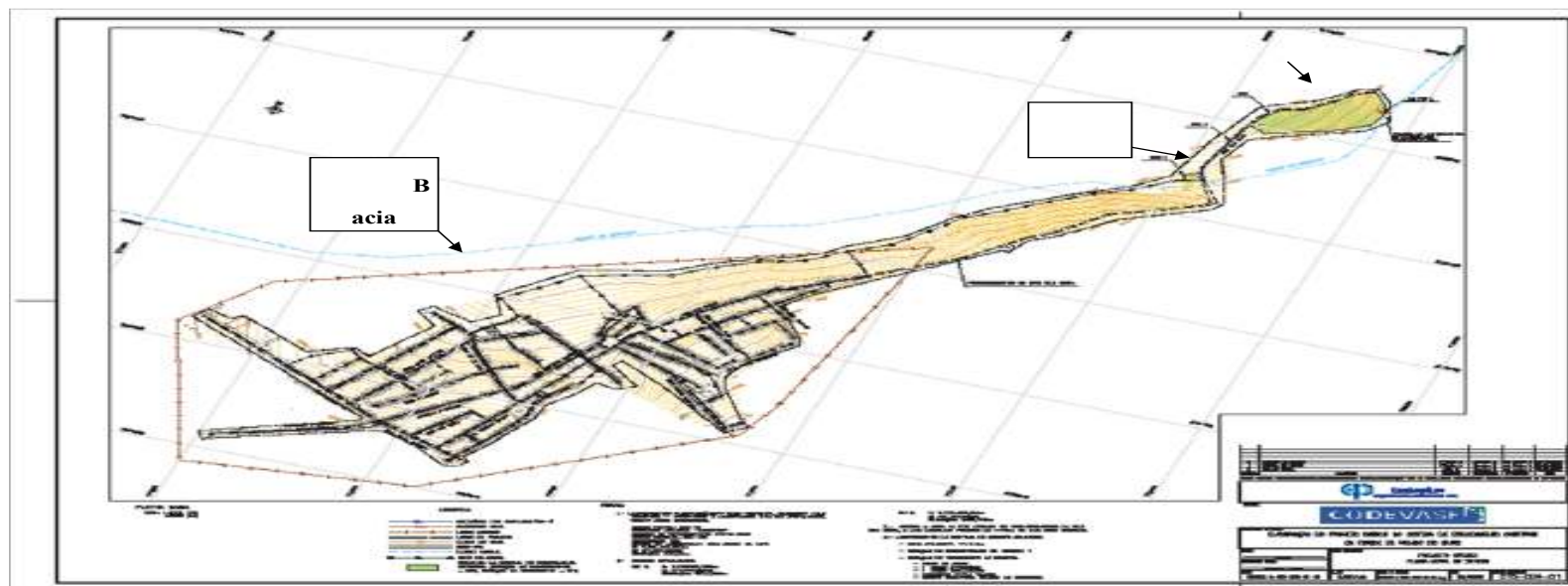
8.2.1. Rede coletora

De acordo com o Manual de Saneamento da Funasa, a rede coletora é constituída por ligações prediais, coletores de esgotos e seus órgãos acessórios (PVs, TIL, CP e outros), destinados a receber e conduzir os esgotos unidades domiciliares, comerciais e públicas.

A sede municipal tem coletores públicos que recebe a contribuição de esgotos em uma área da cidade. De acordo com os técnicos da Embasa a rede coletora existente é formada por tubos de esgoto de PVC com diâmetros nominais de 150mm, implantada no ano de 2013. A rede possui cerca de 799 ligações ativas, 11,13km de extensão e um volume de esgotos coletado de 95,89m³. A Figura 39 apresenta o croqui da rede.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Figura 40– Rede de esgoto de Gentio do Ouro/BA



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

8.2.2. Ligações prediais

As ligações prediais de esgoto sanitário é o trecho do coletor predial situado entre o limite do lote e a rede coletora (coletor público).

No levantamento de campo em Gentio do Ouro, foi verificada a falta de caixa de inspeção que possibilite também a manutenção das ligações prediais. Pelos dados do SNIS, são 799 ligações ativas de esgoto na sede municipal e 808 economias ativas.

8.2.3. Estações elevatórias

As estações elevatórias de esgoto (EEE) são estruturas que objetiva o transporte do esgoto de um ponto baixo para outro ponto com a cota mais elevada. Essa elevação permite a continuação do transporte por gravidade. De forma geral, para instalação de elevatórias em sistema de esgotamento sanitário, os requerimentos principais são: a baixa declividade do terreno, aprofundando os coletores, criando a necessidade de elevar a cota de transporte; e, interligações entre bacia de contribuições ou para promover o tratamento.

Em Gentio do Ouro, uma das partes constituintes da rede de esgotamento sanitário é a Estação Elevatória de Esgoto que fica na sede municipal. Nela há duas estruturas de pre-tratamento, são elas: a unidade de gradeamento e a caixa de areia. Sua manutenção é feita pelo menos duas vezes por semana, sendo retiradas sólidos grosseiros e outros materiais que possam prejudicar o funcionamento da estação de tratamento de esgoto. Após a retirada do material da EEE, os rejeitos são colocados sobre um leito de secagem, para sua posterior destinação ao vazadouro a céu aberto da cidade. A Figura 36 apresenta a EEE de Gentio do Ouro.

A elevatória de Gentio do Ouro recalca uma vazão média de 12,19m³/h, a uma altura de 17 metros. A ETE fica situada a 300m da Elevatória, na estrada para a comunidade de Capim Grosso e o esgoto passa por uma tubulação de diâmetro nominal de 100mm.

8.2.4. Interceptores

Os interceptores, em geral, situam-se nos fundos de vale e possuem diâmetros maiores que o coletor tronco ou rede coletora, por reunir várias vazões de transporte. Essas vazões são

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

oriundas de rede coletoras de diversos traçados, gerados nas bacias de contribuições, evitando que os esgotos sejam despejados indevidamente.

Em Gentio do Ouro os interceptores do sistema de esgotamento estão situados nas Ruas Vila Nova, Avenida Ipupiara e Rua Mariano Barreto.

8.2.5. Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)

A estação de tratamento de esgoto (ETE) constitui as instalações destinadas à depuração dos esgotos, antes do seu lançamento no meio ambiente. Os esgotos domésticos coletados e transportados até o tratamento apresentam uma carga orgânica, com sólidos e microrganismos patogênicos, o que torna necessário tratá-lo para mitigar ou anular a poluição e contaminação dos cursos d'água, que receberiam esses dejetos “*in natura*”.

No município de Gentio do Ouro existe Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) operada pela Embasa. A unidade consiste em três lagoas de estabilização, sendo a primeira anaeróbica, seguida de duas facultativas, a capacidade nominal de tratamento é de até 25m³/h.

Apesar da existência de rede coletora de esgoto e unidade de tratamento, ainda é verificado no município de Gentio do Ouro que uma parte da zona urbana e toda a zona rural não dispõe desse dispositivo. A rede só atende 40% da sede municipal e corresponde a 27,1% de todo o território de Gentio do Ouro (urbano e rural). Assim, o índice da população urbana e rural do município de Gentio do Ouro que utilizam como solução para o tratamento do esgoto gerado, a fossa rudimentar ou absorvente, com mais de 72,92% dos habitantes é alto. Considerando uma solução mais adequada para o tratamento de esgoto sugere-se a construção de ETEs individuais do tipo fossa séptica, seguido de sumidouro ou valas de infiltração/filtração.

8.2.6. Emissários

Os emissários são estrutura de transporte que objetiva a condução dos esgotos a um destino conveniente, antes ou após o tratamento dos esgotos, sem receber contribuições ao longo do seu percurso.

No município de Gentio do Ouro, o local de disposição dos esgotos tratados é no Riacho Brejinho, próximo à fazendas particulares próximo à estrada para Capim Grosso. Na saída da estação o efluente segue por uma tubulação com o mesmo material utilizado na rede, com 150mm, por 290m.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

8.3. Identificação e Análise das Principais Deficiências do Serviço de Esgotamento Sanitário

Em Gentio do Ouro, a responsabilidade da manutenção das redes coletoras na sede municipal é da Empresa Baiana de Águas e Esgoto S.A. – Embasa e na zona rural é da Prefeitura Municipal em conjunto com os moradores. Apesar disso, verificam-se uma série de deficiências na prestação dos serviços em Gentio do Ouro (Quadro).

Quadro 11 – Deficiência no Sistema de Esgotamento Sanitário em Gentio do Ouro/Ba

Tipo de Deficiência	Zona Urbana	Zona Rural
Problemas operacionais e de manutenção no sistema coletivo , tais como: trechos de rede com entupimentos e extravasamentos recorrentes e que não são reparados dentro dos parâmetros aceitáveis, lançamento de esgotos na rede de drenagem ocasionando mau cheiro, entupimentos e contaminação de cursos d'água, conjunto de estações elevatórias inoperantes (falta de reserva, energia elétrica intermitente, equipamentos obsoletos), falta ou insuficiência de automação do sistema, ETE parada e/ou com manutenção indevida , bem como ETE operando fora do parâmetro da carga necessária por insuficiência de cobertura da rede coletora e/ou dos interceptores, níveis de tratabilidade do esgoto não alcançados com lançamento de efluente fora dos valores máximos permitidos em termos de carga poluente, bem como geração de incômodos diversos para a população que mora no entorno da ETE;	A rede não atende toda a malha urbana, existindo ainda lançamentos a céu aberto	Não há sistemas coletivos na zona rural;
Problemas operacionais e de manutenção de fossas usadas pelos moradores que não dispõem de acesso ao sistema público de esgotamento sanitário, com relação a: contaminação de eventuais poços rasos que estejam em distância inadequada das fossas e eventuais problemas sanitários decorrentes da localização inadequada, extravasamento do esgoto das fossas com geração de odores, contaminação do solo superficial e proximidade das pessoas com esgoto “ <i>in natura</i> ”, falta de manutenção para limpeza periódica das fossas, lançamento do efluente de caminhões limpa fossa em locais inadequados, como o lixão ou aterro sanitário, córregos e rios, entre outros;	Ausência de um caminhão limpa-fossa com facilidade;	Em todas as comunidades possuem fossas rudimentares para os esgotos dos banheiros e os esgotos da pia da cozinha são jogados a céu aberto;
Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário , seja na área do planejamento com relação a áreas não atendidas ou ao uso de tecnologias inadequadas, seja na área da regulação e fiscalização, por exemplo, com relação a moradores que mesmo dispondo do acesso ao serviço público não faz sua ligação domiciliar e continua utilizando a fossa em condições inadequadas, ou ainda com relação à falta de parâmetros do regulador para normatizar como deve se dá a manutenção e reparos no sistema (tempo para	A concessionária efetua um planejamento estratégico com o objetivo de ampliar cada vez mais a rede coletora de esgoto;	Não há nenhum tipo de gestão dos serviços de esgotamento sanitário voltado para a zona rural do município;



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Tipo de Deficiência	Zona Urbana	Zona Rural
atendimento a partir da reclamação do usuário, recorrência do problema, etc.), falta de canal de comunicação da população com o prestador e o gestor do serviço, entre outros;		
Situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos (postos de saúde, hospitais, escolas, creches, etc.) e relação com ocorrência de doenças provocadas pelo convívio com esgoto “ <i>in natura</i> ”, entre outros problemas.	São ligados à rede coletora de esgoto, portanto, não apresentam problemas;	Os postos de saúde, escolas e outros equipamentos públicos possuem fossas absorventes construídas e não apresentam problemas para as comunidades;

Fonte: PISA, 2018.

O lançamento de esgotos na rede de drenagem caracteriza outra ação recorrente nas cidades, principalmente aquelas que não têm rede coletora de esgoto, o que promove mau cheiro nos dispositivos de captação de água de chuva, como, por exemplo, as bocas de lobo. Além do mau cheiro, essa ação promove a contaminação dos corpos d'água. Em Gentio do Ouro não foram identificados problemas relacionados ao lançamento de esgoto na rede de drenagem. A interrupção de energia elétrica, a falta de manutenção e de equipamentos reservas, são outras situações recorrentes. Quando há esse tipo de situação há um gerador que na estação elevatória que alimenta o sistema para bombear o esgoto até a ETE.

Na sede municipal possui uma casa de farinha coletiva, onde o efluente proveniente da manipulação da mandioca, a manipueira, pode apresentar problemas para a população em determinados períodos do ano. Segundo a Embasa, esse efluente poderá ser ligado à rede coletora de esgoto para seu posterior tratamento.

O tratamento dos esgotos é uma etapa muito importante para ser executada, visando o cumprimento de sistema coletivo. A unidade de tratamento tem que obedecer aos parâmetros estabelecidos em normas para a eficiência do processo. Durante a visita de campo foi perguntado aos operadores sobre deficiências na operação da ETE. Não foi relatado problemas com a operação.

As fossas de absorção são soluções individuais bastantes utilizadas na zona rural e nas áreas urbanas onde não tem a cobertura de rede coletora. Essas unidades são implantadas dentro dos lotes, usado como justificativa para casas com pouca área por ter apenas uma câmara e ocupar menos espaço, como os lotes urbanos, ou por questão do baixo custo,

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

justificativa para os lotes rurais ocupados por população de baixa renda. A estrutura é construída para permitir a absorção dos esgotos primário e/ou secundário pelo solo, tanto na parede lateral através de fresta, como no fundo por ser vazado, ao mesmo tempo em que o processo de depuração ocorre. Essa solução tem baixa eficiência no tratamento, além do alto nível e risco de contaminação do solo e de mananciais subterrâneos. Para esse tipo de fossa geralmente não são utilizadas normas técnicas.

Além disso, a localização inadequada pode promover eventuais problemas sanitários, como, extravasamento do esgoto das fossas com geração de odores, contaminação do solo superficial e proximidade das pessoas com esgoto “*in natura*”. Em Gentio do Ouro, não existe um plano de manutenção para limpeza periódica das fossas. Essa limpeza é de responsabilidade de cada proprietário, incluindo os prédios públicos de responsabilidade da prefeitura. As limpezas são realizadas por empresas particulares, com caminhões limpa fossa, e não se sabe a localização do lançamento do material após a limpeza. No lixão do município, não tem relatos de despejos desse material, bem como a falta de córregos e rios que recebam esse tipo de despejo.

O município de Gentio do Ouro é contemplado com várias deficiências na gestão do serviço de esgotamento sanitário. Na área do planejamento, por exemplo, não tem ações e projetos com prazo definido para ampliar a cobertura de coleta do esgoto da zona urbana, e implantar a etapa de tratamento necessária, bem como definir tecnologias adequadas, com maior eficiência que atenda a realidade local, como a substituição gradual da fossa de absorção por fossa séptica. Na área da regulação e fiscalização, por exemplo, é recorrente o uso da fossa em condições inadequadas, mesmo nos locais que dispõem de acesso ao serviço público.

A falta de parâmetros do regulador para normatizar como deve se dar a manutenção e reparos no sistema (tempo para atendimento a partir da reclamação do usuário, recorrência do problema, etc.) também é uma deficiência na regulação que compromete a fiscalização dos serviços. A falta de canal de comunicação da população com o prestador e o gestor do serviço, que no caso de Gentio do Ouro é a Secretaria Municipal de Infraestrutura e a Embasa, também precisa melhorar o funcionamento.

Não existe registro de problemas com o esgotamento sanitário dos equipamentos públicos e coletivos do município de Gentio do Ouro, como postos de saúde, hospitais, escolas, creches, entre outros. Porém, esse problema pode não ter sido registrado, já que é recorrente em gestão com deficiência, como ocorre no município.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

8.4. Indicação das Áreas de Risco de Contaminação e das Fontes Pontuais de Poluição por Esgotos no Município

No município de Gentio do Ouro não tem contaminação por atividades geradoras como laticínios, matadouros ou granjas, entre outras referenciadas na legislação ambiental brasileira e Resolução CONAMA. Apesar de existir rede coletora de esgoto na sede municipal, essa não atende toda a população, então é comum verificar no bairro da ETA, na Travessa do Acordo, na Rua Itajubaquara e no Bairro Brasil extravasamentos de fossas ou ainda lançamentos clandestinos de esgoto a céu aberto, como mostra a Figura 41.

Figura 41 – Lançamento de esgoto a céu aberto na sede de Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2018.

Na zona rural de Gentio do Ouro também verifica-se lançamentos de efluentes domésticos em locais inadequados. Em nenhum dos distritos ou povoados existe rede coletora de esgoto construída pela Prefeitura Municipal, assim o principal destino dos esgotos sanitários é as fossas rudimentares e absorventes, assim como, é comum verificar lançamentos a céu aberto ou extravasamentos de fossas. A Figura 42 apresenta essa realidade.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 42 – Lançamento de esgoto a céu aberto na zona rural de Gentio do Ouro



Fonte: Levantamento de campo pelo Comitê Executivo do PMSB, 2018.

No município não tem um corpo receptor perene para receber efluente do esgoto tratado, podendo adotar outras soluções, como silvicultura ou o reuso para irrigação. Segundo informações da concessionária estadual, o lançamento do efluente tratado é feito em fazendas próximas à ETE que utilizam as águas servidas para irrigação de culturas de cana de açúcar, capim e outras espécies. Segundo os técnicos da companhia, não há nenhum tipo de cobrança ou outorga de lançamento destes materiais no solo ou nas propriedades.

Já na zona rural, a totalidade das residências possuem soluções individuais, fossas absorventes em que consistem em uma câmara integrada ao sumidouro (ou rudimentares, segundo a nomenclatura do IBGE), ou não possuem solução para o esgotamento sanitário.

Além dos esgotos domésticos, há de se considerar a geração de efluentes com características específicas e que podem necessitar de tratamento diferenciado, como, por exemplo, os esgotos gerados em estabelecimentos hospitalares, postos de abastecimento de combustível, lavagem de veículos e oficinas mecânicas. Em Gentio do Ouro, os esgotos gerados por esses tipos de estabelecimentos não têm tratamento prévio adequado, sendo estes lançados junto aos esgotos domésticos.

A mandioca é cultivada como cultura de subsistência. No processo de beneficiamento para a produção de farinha ou da fécula de mandioca, são produzidos dejetos líquidos denominados de manipueira, que quando depositada em rios ou solos pode ser altamente prejudicial (FELIPE “et al”, 2009). O município de Gentio do Ouro apresenta diversas casas

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

de beneficiamento de mandioca para produção de farinha. O número elevado desse processo concentra também o risco de contaminação pela manipueira. Existe a necessidade de equipar essas indústrias artesanais de farinha com unidade de tratamento para manipueira. Apesar das casas de farinha serem basicamente para subsistência e, por isso, consideradas de pequena escala, uma grande quantidade delas pode acarretar uma preocupação ambiental. Caracterizando essa situação, há casas de farinha em diversas localidades rurais do município que despejam a manipueira no terreno a céu aberto.

8.5. Identificação de Principais Fundos de Vale, Corpos D'Água Receptores e Possíveis Áreas para Locação de ETE

A sede municipal de Gentio do Ouro é formada por um relevo que apresenta um desnível de quase 30m entre o ponto mais alto e o mais baixo, favorecendo, assim, a implantação de interceptores para o sistema de esgotamento sanitário, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Assim, a Codevasf realizou a implantação da rede coletora de esgoto e locou a ETE em um ponto intermediário, próximo à saída da cidade, na estrada para Capim Grosso, após passar por uma estação elevatória e tratamento preliminar. A localização da ETE, bem como da EEE, como mostra a

Figura 43.

O município não possui um corpo hídrico que possa receber o efluente da futura unidade de tratamento de esgoto. O efluente tratado da ETE segue para o Riacho Brejinho (intermitente) e também é utilizado na agricultura, por fazendeiros.

Já na Zona Rural, as principais localidades em que podem ser instaladas redes coletoras de esgoto são as mais adensadas, das quais podem ser destacadas: Itajubaquara, Ibitunane, Gameleira do Assuruá e Pituba.

Nessas localidades não existem corpos hídricos perenes em que possam ser lançados os efluentes após o tratamento. Dessa forma, a solução adotada poderá ser a disposição final sobre o solo, inclusive, para irrigação de determinadas culturas no meio rural. Essa solução pode se apresentar, inclusive, ambientalmente adequada, conforme Portaria Nº 17.280 de novembro/2018 do Inema, que dispõe sobre critérios técnicos referentes à outorga de lançamento de efluentes, estabelece metas progressivas de melhoria da qualidade da água para fins de outorga para lançamento de efluentes.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 43 – Curvas de níveis área urbana (A) e bacias de contribuição, interceptor, locação da ETE – Gentio do Ouro (B)



Fonte: Levantamento de campo pelo Comitê Executivo do PMSB, 2018.

8.6. Análise da Geração de Esgoto no Município

A estrutura de produção de esgoto sanitário do município é dimensionada a partir dos números de domicílios e a densidade domiciliar da população, distinguindo a zona urbana, da zona rural. Os valores encontrados nortearão uma análise da geração de esgoto doméstico no município de Gentio do Ouro.

A quantidade de esgoto doméstico produzido depende diretamente do consumo de água pela população, e, esse consumo e consequentemente a produção de esgoto variam ao longo do dia (variações horárias) e ao longo da semana (variações diárias). De acordo com a Embasa, atualmente, cada habitante abastecido com o SAA de Gentio do Ouro consome em média 97,9 litros de água por dia, abaixo da média do estado que é acima de 111 litros para cada habitante por dia. Para o cálculo estimado da quantidade de esgoto, utiliza-se o coeficiente de retorno, que é a relação entre o volume de esgotos coletado e o volume de água fornecido. Em geral, o valor desse coeficiente está entre 0,5 e 0,9, considerando o menor valor para área dispersa, como, por exemplo, a zona rural, e o maior valor para áreas bastante adensadas. Acompanhando a recomendação de normas técnicas nacionais, adota-se o valor de

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

0,8 para o coeficiente de retorno, no cálculo de estimativa de vazão de esgoto doméstico produzido.

Considerando o consumo médio “*per capita*” de 97,9 l/hab.dia, fornecido pela Embasa, a taxa de retorno de esgoto normatizada de 0,8, os parâmetros do coeficiente de máxima vazão diária (k_1) de 1,2, e para a vazão máxima horária (k_2) de 1,5, e a população estimada pelo IBGE para o ano de 2018, de 11.206 habitantes, foram estimadas as vazões média e máxima de esgoto, tanto para a sede municipal (zona urbana), como para todo município (urbana e rural). A taxa de urbanização é de 50,37% com uma população urbana de 5.644 habitantes. A Tabela apresenta as vazões média e máxima de esgoto estimadas para o município. A estimativa apresentada na tabela representa a vazão de esgoto gerada em 100% da sede municipal. Contudo, como já apresentado neste documento, a rede de esgoto não atende toda a população urbana, cobrindo apenas 40% da sede. Esse valor equivale a uma vazão horária de tratamento de 12m³/h, conforme relatório gerencial apresentado pela prestadora do serviço.

Tabela 23 – Vazões média e máxima de esgoto de todo município

	População	Demanda média (L/s)	Demanda Máxima Diária (L/s)	Demanda Mínima Horária (L/s)	Vazão Média de esgoto (M ³ /dia)	Vazão Média de esgoto (m ³ /h)
Município	11.206	10,16	18,28	5,08	877,65	36,57
Urbana	5.644	5,12	9,21	2,56	442,05	18,42
Rural	5.562	5,04	9,08	2,52	435,60	18,15

Fonte: Levantamento de campo pelo Comitê Executivo do PMSB, 2018.

Nota: Coeficiente de vazão máxima diária $k_1 = 1,2$ e coeficiente de vazão máxima horária $k_2=1,5$ e coeficiente de retorno 0,8

Conforme apresentado nesse documento, apenas 40% da Sede municipal é atendida por rede coletora de esgoto, isso representaria uma demanda média de 7m³/h, sendo compatível com a capacidade da estação de tratamento atual, que é de 12m³/h, porém, se obras estruturais forem realizadas objetivando a universalização dos serviços do SEE, será necessária ampliação da Estação de Tratamento de Esgoto.

Já na zona rural, foi estimada apenas a quantidade de esgoto gerada de forma global. Porém, sabe-se que a geração é difusa e, como já mencionado nesse documento, apenas algumas localidades aglomeradas poderiam gerar quantidades significativas de esgotos.

Além dos esgotos domésticos, há de se considerar a geração de efluentes com características específicas e que podem necessitar de tratamento diferenciado, como, por

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

exemplo, os esgotos gerados em estabelecimentos hospitalares, postos de abastecimento de combustível, lavagem de veículos e oficinas mecânicas. Em Gentio do Ouro, os esgotos gerados por esses tipos de estabelecimentos são tratados juntos com os efluentes domésticos na ETE ou encaminhados para fossas construídas pelos responsáveis.

8.7. Indicadores da Prestação do Serviço de Esgotamento Sanitário

A caracterização da prestação dos serviços de esgotamento sanitário passa também a apresentar indicadores econômico-financeiros, administrativos, operacionais e de qualidade. Uma base de consulta para esses indicadores é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). No sistema nacional, verifica-se uma série de informações referentes ao serviço de esgotamento sanitário de Gentio do Ouro.

Na Tabela apresenta alguns indicadores econômico-financeiros e administrativos para o SES de Gentio do Ouro operado pela Embasa, apresentado no SNIS/2016.

Tabela 24– Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos – SEE de Gentio do Ouro operado pela Embasa

IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)	1.026,00	IN032 - Margem da despesa com pessoal total (equivalente) (percentual)	66,88
IN003 - Despesa total com os serviços por m ³ faturado (R\$/m ³)	3,37	IN033 - Margem do serviço da dívida (percentual)	4,38
IN004 - Tarifa média praticada (R\$/m ³)	3,54	IN034 - Margem das outras despesas de exploração (percentual)	7,78
IN005 - Tarifa média de água (R\$/m ³)	3,77	IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração (percentual)	42,84
IN006 - Tarifa média de esgoto (R\$/m ³)	3,19	IN036 - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração (percentual)	75,29
IN007 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços (percentual)	53,78	IN037 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração (percentual)	5,08
IN008 - Despesa média anual por empregado (R\$/empreg.)	115.904,85	IN038 - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX) (percentual)	0
IN012 - Indicador de desempenho financeiro (percentual)	105,11	IN039 - Participação das outras despesas nas despesas de exploração (percentual)	8,76

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

IN015 - Índice de coleta de esgoto	73,09	IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total (percentual)	63,37
IN016 - Índice de tratamento de esgoto	100	IN041 - Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total (percentual)	33,42
IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total (empregado)	4	IN042 - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total (percentual)	3,21
IN019 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente) (econ./empreg. eqv.)	539,61	IN045 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água (empreg./mil lig.)	2,04
IN024_AE - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	40,29		
IN026 - Despesa de exploração por m3 faturado (R\$/m³)	2,65	IN048 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto (empreg./mil lig.)	1,24
IN027 - Despesa de exploração por economia (R\$/ano/econ.)	314,69	IN054 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (dias)	58
IN029 - Índice de evasão de receitas (percentual)	5,77	IN060 - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R\$/kWh)	0,38
IN030 - Margem da despesa de exploração (percentual)	88,82	IN101 - Índice de suficiência de caixa (percentual)	94,53
IN031 - Margem da despesa com pessoal próprio (percentual)	26,91	IN102 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	459,99

Fonte: PISA, 2016.

Analisando os indicadores apresentados, verifica-se que a tarifa média praticada por m³ é inferior à tarifa de água, o que é esperado, uma vez que a contabilização dos esgotos sanitários é cerca de 80% da tarifa de água. Da rede implementada, que atende apenas 40% da sede municipal, o índice de coleta é de 73% e de tratamento é de 100%, o que indica que a operação está em pleno funcionamento, contudo, o poder público deve empenhar esforços para ampliação da sua cobertura, visando atender a universalização da sede municipal. Acredita-se que o percentual de esgoto que não é coletado seja lançado a céu aberto ou de forma irregular em diversos locais na sede municipal.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

9. SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Este capítulo objetiva a apresentação das informações gerais do componente manejo de águas pluviais e drenagem, entre elas: descrição geral do serviço existente; existência de plano diretor municipal e plano de drenagem urbana; análise da legislação de uso e ocupação do solo; rotina operacional e de manutenção do serviço; análise do sistema misto ou separador absoluto; principais problemas detectados; desastres naturais relacionados ao serviço; órgãos responsáveis pelo serviço; sustentabilidade econômico-financeira; e indicadores de prestação do serviço.

9.1. Descrição Geral dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

Nos termos da Lei nº 13.308/2016, que altera a Lei nº 11.445/2007, considera o manejo de águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas como:

Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (BRASIL, 2016)

O manejo de águas pluviais não se limita a existência do serviço de drenagem, com os sistemas convencionais urbano composto de dispositivos de micro e macrodrenagem, como sarjetas, calhas, galerias, boca de lobo, bueiros e canais. Esses sistemas tem a finalidade projetual do escoamento rápido das águas pluviais, sem preocupações adequadas com a transferência de risco de inundação para outras áreas, porém faz -se necessário o controle do escoamento na fonte, com a redução do nível de impermeabilização do solo, da desocupação e revitalização de fundos de vale, bem como do aproveitamento da água de chuva. Ressalta-se que os componentes do saneamento básico não atuam isoladamente, é perceptível a interação entre eles, assim como a interação deles com a saúde pública.

As informações e dados referentes ao manejo de águas pluviais ficam restritas aos cadastros e mapeamentos da administração pública local, responsável direto por essa prestação de serviço. Dessa maneira, não se mantém um acervo com os projetos executados na área urbana do município, dificultando ainda mais o preenchimento de dados em sites oficiais do Poder Público.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Os princípios norteadores para dimensionar sistemas de drenagem urbana são: controle permanente de uso do solo e áreas de risco; não favorecer a cheias naturais; não transpor os impactos para área a jusante; e, propor medidas de controle para o conjunto da bacia. As legislações que ordenam a ocupação e uso do solo também norteiam os projetos de drenagem, além de proporcionar o controle, a orientação e a constante atualização do planejamento por estudo de horizontes de expansão. O arcabouço jurídico do município de Gentio do Ouro não mantém em seu acervo, normas ou legislações para o uso e ocupação do solo.

A ausência de dispositivos jurídicos para esse fim favorece a ocupação desordenada do tecido urbano, alterando parâmetros favoráveis para o manejo das águas pluviais, através de sistema de drenagem, que resultam em transtornos e risco para a população. O Plano Diretor Urbano (PDDU) é um instrumento que poderia normatizar a ordenação da ocupação e uso do solo, porém esse instrumento pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2011), só tem obrigatoriedade de elaboração os municípios que possuem populações iguais ou maiores que 20 mil habitantes, o que não se aplica a Gentio do Ouro, que tem cerca de 11 mil habitantes e não tem o seu PDDU elaborado.

A drenagem urbana e manejo de águas pluviais são condicionados por características de geomorfologia, relevo e precipitação. As estruturas iniciais de drenagem ou elementos de microdrenagem absorvem vazões para um período de retorno de 2 a 10 anos, considerado pequeno comparado com a macrodrenagem. As áreas pavimentadas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede, galerias de águas pluviais e, também canais de pequenas dimensões fazem parte dessa estrutura e elementos da microdrenagem. A macrodrenagem tem uma estrutura básica constituída, normalmente, por canais naturais ou construídos (abertos ou fechados). Essa estrutura necessita de grandes capacidades para vazões com períodos de ocorrências de 25 a 100 anos.

A Prefeitura de Gentio do Ouro realiza a emissão de licença ambiental para construção de novos loteamentos no município. A licença se constitui em um ato administrativo pelo qual o poder público local estabelece as condições, restrições, e as medidas de controle de impactos que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar algum tipo de degradação. Destaca-se, entre as condições para obtenção da licença de implantação e construção do empreendimento, a apresentação dos projetos dos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Ressalta-se que, em Gentio do Ouro, não existe cadastro técnico de redes de drenagem de águas pluviais, apesar de haver cobertura com infraestrutura de drenagem na sede municipal. A sede municipal de Gentio do Ouro apresenta problemas relacionados ao carreamento de sólidos de ruas não pavimentadas para a parte central da cidade. Essas ocorrências acabam trazendo vários transtornos e impactos negativos na qualidade de vida da população que habita essa área. Os principais problemas observados no levantamento de campo foram:

- **Alagamento no Distrito de Santo Inácio:** há no distrito um local próximo ao riacho que, em situações de chuvas torrenciais, há ocorrências de alagamento de residências, causando transtornos para a população.
- **Rede de drenagem por dentro de lotes urbanos:** dois pontos críticos da cidade é a passagem da rede de drenagem dentro de lotes urbanos, que, entre outras coisas, está gerando problemas na estrutura das casas, com risco de desabamento (sede municipal e Distrito de Santo Inácio)

Na zona rural, os problemas decorrentes da drenagem urbana e do manejo de águas pluviais se resumem às cheias dos rios e riachos da região que, em períodos de chuvas, obstruem as estradas vicinais, resultando em transtornos para a população. Durante os eventos setoriais não foi relatado nenhum outro problema relacionado ao manejo das águas pluviais na zona rural, exceto os já supracitados.

Pelo Censo do IBGE/2010, o município de Gentio do Ouro tem um sistema de drenagem urbana que abrange 929 domicílios particulares permanentes, para um total de 3202 moradores.

De acordo com o Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES, de maneira geral, o município de Gentio do Ouro encontra-se em uma situação de nível baixo para a estrutura municipal que trata a questão do manejo de águas pluviais, em uma escala de 0 a 5, obteve o índice de 1,3. Nesse estudo foram avaliados os parâmetros: aspectos institucionais (3,4), bacias (3,2), infraestrutura de drenagem urbana (2,9), inundações ribeirinhas (0,0), impacto nas áreas críticas (0,0). No parâmetro produção de escoamento superficial que considera intensidade das chuvas locais, ocupação urbana e manejo sustentável, continuou com a classificação de Requer Atenção com o índice 3,2.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

9.1.1. Sistema de macrodrenagem

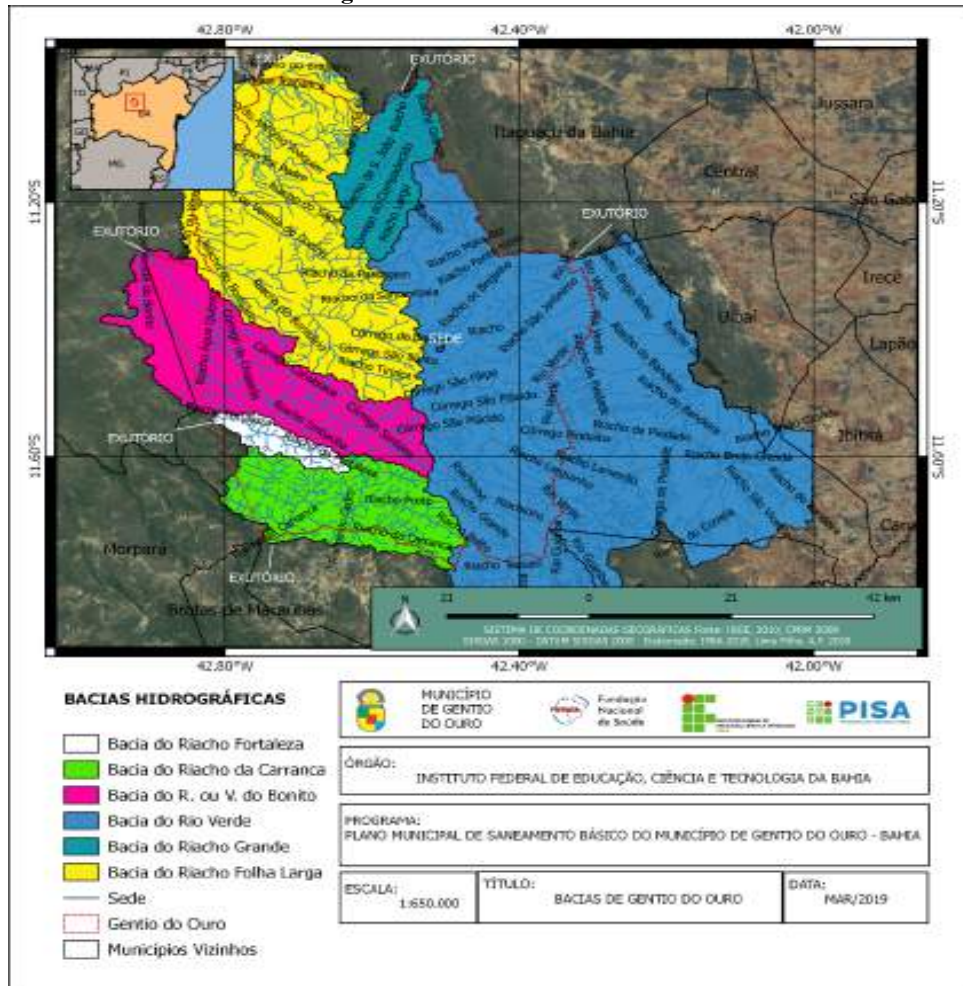
De acordo com o Manual de Saneamento da Funasa (2015), a infraestrutura de macrodrenagem é composta principalmente de fundo de vale (talvegues), ou seja, canais naturais ou artificiais (construídos), que estejam localizados em áreas urbanizadas, ou não. Esses talvegues são os caminhos naturais das águas pluviais, considerando o território mesmo antes da ocupação urbana, caracterizando assim a macrodrenagem. O município de Gentio do Ouro possui um sistema de macrodrenagem natural baseado em riachos intermitentes, principalmente na zona rural. Esses riachos, em tempos de chuvas intensas, ganham volume, pois recebem contribuição ao longo de toda a bacia hidrográfica. Contudo, não há grandes problemas de enchentes no município,

Na sede municipal existe um canal sem revestimento, em períodos chuvosos, algumas áreas apresentam problemas de alagamentos, principalmente na parte onde está localizada a prefeitura, por ser a região com menor cota. Outro ponto importante e que merece destaque é na localidade de Santo Inácio, cujo riacho intermitente recebe contribuições e, eventualmente, causa alagamentos nos fundos das residências.

As bacias que constam em Gentio do Ouro são Bacia do Riacho Fortaleza, do Riacho da Carranca, do Riacho (Vereda do Bonito), do Rio Verde, do Riacho Grande e Bacia do Riacho Folha Larga, conforme apresentado na Figura 44.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 44 – Bacias de Gentio do Ouro



Fonte: PISA, 2009.

9.1.2. Sistema de microdrenagem

O Manual de Saneamento da Funasa apresenta como infraestrutura da microdrenagem os pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, poços de visita e galerias de águas pluviais e também canais de pequenas dimensões. Portanto, a microdrenagem pode ser denominada por sistema de drenagem inicial, ou sistema coletor de águas pluviais.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

No município de Gentio do Ouro, os elementos da drenagem como bocas de lobo, bueiros, guias, sarjetas, meios-fios, em geral, estão em condições razoáveis. Há dispositivos que apresentam falta de manutenção, com obstrução de materiais carregados das ruas, com maiores cotas e que não são pavimentadas, contudo, há dispositivos novos e outros em bom estado de conservação, como pode ser verificado na Figura 44.

Ainda, verifica-se a existência de rede de drenagem nos loteamentos urbanos.

Figura 45– Dispositivos de microdrenagem em Gentio do Ouro/Ba



Fonte: Levantamento de campo do PISA (2019)

Foi verificado que nem todo o território da sede municipal possui pavimentação e que por conta disso, em algumas ruas da parte alta da sede de Gentio do Ouro, verifica-se a existência de erosões provocadas por escoamento de água, como pode ser verificada na **Erro! Argumento de opção desconhecido..**

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 46– Ruas sem pavimentação em Gentio do Ouro/BA



Fonte: Levantamento de campo PISA (2019).

9.2. Rotina Operacional de Manutenção e Limpeza da Rede e Drenagem Natural e Artificial

O município de Gentio do Ouro possui uma pequena rede de drenagem de água construída no centro da cidade, principalmente para atender a região de menor cota da cidade. Nessa rede verifica-se a presença de bueiros, bocas de lobo e outros equipamentos. Apesar da presença desses dispositivos, não existe uma rotina de manutenção e limpeza, ficando a cargo da equipe da prefeitura alocada na Secretaria Municipal de Obras, intervenções esporádicas de acordo com a necessidade dos serviços.

De acordo com técnicos da prefeitura, são utilizados dois a três funcionários para executar os serviços emergenciais de limpeza e manutenção. Não existem estratégias com a população para mitigar os problemas na infraestrutura de drenagem, como ações de educação ambiental e sanitária. Existe uma comunicação informal, entre a Secretaria e a população, através de reclamações verbais com funcionários da prefeitura.

No que tange as estradas vicinais, compete à Secretaria de Obras, geralmente uma vez por ano, realizar os serviços de manutenção com o uso de máquinas adquiridas por meio do Programa de Aceleração do Crescimento. Além disso, os serviços também são realizados, após períodos de chuvas em todo o território municipal e por demanda espontânea feita por vereadores e lideranças locais.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

9.3. Tipo de Sistema Existente no Município

A rede de esgotamento sanitário existente em Gentio do Ouro foi projetada pela Codevasf e é operada pela Embasa No município, a rede coletora existente é do tipo separador absoluto, no qual a coleta e transporte são feitas em dutos condutores separadamente dos que transportam as águas pluviais. Porém, na visita de campo foi notado que, mesmo com a existência da rede coletora de esgoto, há despejo clandestino de efluentes sanitários na rede de drenagem. Isso fica evidenciado nos períodos de chuvas intensas, onde verifica-se extravasamento em diversos pontos da cidade.

9.4. Principais problemas relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais

No município de Gentio do Ouro, existem alguns pontos críticos que causam transtornos a população e, conseqüentemente, ao poder público local, na ocorrência de chuvas intensas (Quadro)

Quadro 5 – Problemas no manejo de águas pluviais em Gentio do Ouro

PROBLEMAS	Zona Urbana	Zona Rural
Ocorrência de rompimento de tubulações , causando extravasamentos e exposição dos moradores à proliferação de vetores;	Não há ocorrências	Não há ocorrências
Existência de pontos obstruídos pela disposição inadequada de resíduos sólidos em terrenos próximos às vias e aos cursos d'água de desague, incluindo descarte inadequado de entulho, galhadas e até volumosos (colchões, eletrodomésticos, sofás, etc.), o que também denuncia falha grave no serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;	Não há ocorrências	Não há ocorrências;
Existência de pontos de estrangulamento nos corpos d'água de desague (canais, lagos, córregos, rios) que resultam na ocorrência de inundações em função do nível de ocupação da bacia contribuinte;	Não há ocorrências;	Em Santo Inácio e na Pituba há construção inadequada nas margens de um riacho;
Áreas onde tem drenagem natural e que se encontram com o solo compactado , dificultando a infiltração da água e com sinais de erosões e voçorocas;	Não há ocorrências	Não há ocorrências
Falta de manutenção periódica na área rural , particularmente nas estradas vicinais, com vistas a indicar os problemas acarretados para a comunidade e quais são os responsáveis pela correção dos mesmos.		Na estrada do Morro das Cobras;



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

9.5. Caracterização da Prestação do Serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Segundo Indicadores

O Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS) iniciou a coleta de dados sobre a componente de drenagem urbana no ano de 2015, entretanto poucos foram os municípios que alimentaram a plataforma com as suas informações. A incipiência da capacidade na produção de dados e informações acerca do serviço de manejo de águas pluviais observada na maioria dos municípios baianos também está presente no município de Gentio do Ouro. Além disso, e baseado na falta de dados da Secretaria de Obras do município não foi possível efetuar um levantamento sobre a qualidade da cobertura da rede de drenagem do município.

Contudo, apesar da incipiência de dados, pôde-se traçar o perfil do Município de Gentio do Ouro em relação ao sistema de drenagem de águas pluviais. A análise comparativa basear-se-á nos dados disponíveis na plataforma online do SNIS, calculou-se para isso, portanto, a média dos 109 Municípios baianos que alimentaram a rede de dados. No entanto, nesta verificação deve-se atentar para o fato da existência de alguns municípios de maior porte, que por vezes possuem um desempenho melhor na prestação desse tipo de serviço e que, por isso, pode vir a distorcer um pouco o quadro geral do Estado.

A respeito dos indicadores que avaliam a infraestrutura no Município, pode-se verificar que a taxa de cobertura de vias públicas com pavimentação e meio-fio na área urbana em Gentio do Ouro é maior que a média dos municípios da Bahia avaliados. Gentio do Ouro possui 70% das vias pavimentadas e com meio fio, dado obtido através da tabela 2.254 do IBGE. A média da Bahia é de 65%, valor este obtido por média ponderada utilizando dados da mesma tabela. O grande número de vias pavimentadas costuma elucidar a necessidade de dispositivos de microdrenagem, já que a água de chuva não teria como infiltrar no terreno. Todavia, como já observado durante esse diagnóstico, o Município carece de dispositivos com essa função.

Já em relação à taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana, Gentio do Ouro apresenta a existência de meio fio e sarjeta em todas as ruas pavimentadas e, em algumas delas, sistemas de microdrenagem, o que demonstra a necessidade de investimentos na microdrenagem do Município.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Ainda sobre a infraestrutura do serviço de Drenagem e Manejo de Águas pluviais em Gentio do Ouro, o Município apresenta um grave problema de macrodrenagem, não possuindo diques ou nenhum tipo de unidade de reservação de águas pluviais.

Além disso, é importante que a componente seja incluída nos processos de planejamento do Município, principalmente visto que não foi possível obter nenhum dado econômico-financeiro sobre a drenagem de águas pluviais. Nesse sentido, é latente a necessidade de geração de dados da drenagem de águas pluviais, tanto para a alimentação do SNIS, quanto para a análise do potencial de investimento e estratégia financeira traçada para a solução de problemas que possam surgir.

A incipiência da capacidade na produção de dados e informações acerca do serviço de manejo de águas pluviais observada na maioria dos municípios baianos também está presente no município de Gentio do Ouro. Todavia, com o objetivo de analisar a situação da drenagem pluvial no município, foram estimados alguns dados para que pudessem ser estimados alguns indicadores que podem ser observados no Quadro 6, a seguir.

Quadro 6 – Indicadores para o Manejo de Águas Pluviais

Indicadores	Fórmula	Dados	Valor do Indicador
IN042 - Parcela de área urbana em relação à área total	$\frac{GE002}{GE001} \cdot 100$	GE001 - Área territorial total (km ²)	54,05%
		GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas (km ²)	
IN043 - Densidade demográfica na área urbana	$\frac{GE006}{100 \cdot GE002}$	GE006 - População urbana residente no Município (habitantes)	2,93 hab/km ²
		GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas (km ²)	
IN044 - Densidade de domicílios na área urbana	$\frac{GE008}{100 \cdot GE002}$	GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no Município (domicílios)	2,93 dom/km ²
		GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas (km ²)	
IN009 - Despesa média praticada para os serviços por unidade edificada	$\frac{FN016}{GE007}$	FN016 - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	201,88
		GE007 - Quantidade total de unidades edificadas urbanas tributadas com	



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Indicadores	Fórmula	Dados	Valor do Indicador
		taxa específica dos serviços de drenagem	
IN010 - Participação da despesa total dos serviços na despesa total do Município	$\frac{FN016}{FN012} \cdot 100$	FN016 - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	100%
		FN012 - Despesa total do município (R\$)	
IN048 - Despesa per capit com os serviços	$\frac{FN016}{GE006}$	FN016 - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:	137,75
		GE006 - População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo)	
		GE006 - População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo)	
IN050 - Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas	$\frac{(FN009 - FN016)}{FN009} \cdot 100$	FN009 - Receita total dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	-60,26
		FN016 - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:	
IN020 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município	$\frac{IE019}{IE017} \cdot 100$	IE019 - Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante) (km)	100%
		IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas do município (km)	

Fonte: Comitê executivo do PISA (2019) e SNIS (2018).

(-): Não foi possível encontrar ou estimar os dados.

Além dos indicadores disponíveis no Quadro 6, a FUNASA recomenda também que estejam presentes no Plano Municipal de Saneamento Básico as seguintes informações que estão dispostas no Quadro 7 abaixo.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 7– Indicadores Operacionais (FUNASA)

Indicadores	Fórmula	Valor dos dados	Valor do indicador
Índice de vias com problemas de macrodrenagem	$\frac{\text{Quantidade de vias que alagam com precipitação TR < 5 anos}}{\text{Número total de vias do município}}$	08	26,67%
		35	
Indicador de pontos de inundação	$\frac{\text{Número de pontos de inundação no ano}}{\text{Extensão dos rios e córregos na área urbana do município (km)}}$	1	1,13 n°/km
		0,88	
Indicador de área alagada	$\frac{\text{Área alagada (km}^2\text{)}}{\text{Área urbana total (km}^2\text{)}}$	8	0,4%
		2000	
Indicador das condições de macrodrenagem	$\frac{\text{Bacias com deficiência em macrodrenagem para TR < 25 a}}{\text{Número total de bacias do município com macrodrenagem}}$	1	50%
		2	
Proporção de áreas verdes impermeabilizadas	$\frac{\text{Áreas impermeabilizadas (km}^2\text{)}}{\text{Área urbana total (km}^2\text{)}}$	1500	75%
		2000	

Fonte: Comitê executivo do PISA (2019) e SNIS (2018)

Para a obtenção dos dados observados nos quadros acima, foram utilizados diferentes métodos de estimativa. Esses métodos podem ser observados no Quadro 7 a seguir.

Quadro 8 – Método de estimativa dos parâmetros

Dados	Método de estimativa
GE001 - Área territorial total (km ²)	IBGE Cidades.
GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas (km ²)	Esboço de poligonal que cobre toda a sede do município no Google Earth.
GE006 - População urbana residente no Município (habitantes)	IBGE.
GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no Município (domicílios)	Tabela 229 do SIDRA (IBGE).
AD001 - Quantidade de pessoal próprio alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	Número de trabalhadores na Secretaria responsável pelos serviços de drenagem de águas pluviais.
AD003 - Quantidade total de pessoas alocadas nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	Como não há contratação de trabalhadores terceirizados para os serviços, esse número é igual ao AD001.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Dados	Método de estimativa
FN005 - Receita operacional total dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanos	Portal da Transparência do Município / Plano Plurianual / Lei Orçamentária Anual
GE007 - Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana do município	Número de domicílios somado com o número de edificações de grande porte identificados na sede municipal
CB003 - Quantidade total de unidades edificadas urbanas tributadas com taxa específica dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	Não há arrecadação de tributo para a drenagem de águas pluviais.
FN005 - Receita operacional total dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.	Não há arrecadação de recursos através de taxa de drenagem pluvial
FN016 - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	Não há dados do município para essa informação
FN012 - Despesa total do município	Portal da Transparência do Município / Plano Plurianual / Lei Orçamentária Anual
FN022 - Investimento total em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas contratado pelo município no ano de referência:	Portal da Transparência do Município / Plano Plurianual / Lei Orçamentária Anual
FN009 - Receita total dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	Não há arrecadação de recursos para o Manejo de Águas Pluviais.
IE019 - Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante)	Tabela 2254 do IBGE que indica a relação entre o número total de vias urbanas do município e o número de vias urbanas pavimentadas. Como a tabela informa uma faixa de porcentagens, utilizou-se a média entre os extremos da faixa.
IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas do município	Utilizou-se o Google Earth para estimar a extensão de vias públicas.
IE024 - Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos	Estimou-se o valor através do Google Earth com os locais observados na visita a campo que possuíam esse tipo de característica.
IE044 - Extensão total de parques lineares ao longo de cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas	Não há esse tipo de curso d'água na sede do Município.
IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas	Não há esse tipo de curso d'água na sede do Município.
IE034 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas	Não há esse tipo de curso d'água na sede do Município.
IE035 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas	Não há esse tipo de curso d'água na sede do Município.
IE033 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques em áreas urbanas	Não há esse tipo de curso d'água na sede do Município.
IE058 - Capacidade de reservação:	Não há unidades de reservação no Município.
IE021 - Quantidade de bocas de lobo existentes no município	Observação durante a visita a campo.
IE022 - Quantidade de bocas de	Observação durante a visita a campo.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Dados	Método de estimativa
leão ou bocas de lobo múltiplas (duas ou mais bocas de lobo conjugadas) existentes no município	
RI013 - Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação	Observação durante a visita de campo.
RI029 - Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	Dado obtido através do Sistema Eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (S2ID).
RI067 - Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	Assumiu-se como nenhuma pessoa.
RI031 - Número de óbitos na área urbana do município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	Dado obtido através do Sistema Eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (S2ID).
RI068 - Número de óbitos na área urbana do município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil	Assumiu-se como nenhuma pessoa.
RI043 - Quantidade de pessoas transferidas para habitações provisórias durante ou após os eventos hidrológicos impactantes ocorridos no ano de referência	Município.
RI044 - Quantidade de pessoas realocadas para habitações permanentes durante ou após os eventos hidrológicos impactantes ocorridos no ano de referência	Município.
GE005 - População total residente no município	IBGE.
Quantidade de vias que alagam com precipitação TR <5 anos	Observação durante a visita à campo.
Número total de vias do município	Estimou-se o valor através do Google Earth.
Número de pontos de inundação no ano de referência	Observação durante a visita à campo.
Extensão dos rios e córregos na área urbana do Município	Observação durante a visita à campo. No entanto, Gentio do Ouro não possui rios ou córregos contidos na área urbana.
Área urbana inundável	Estimou-se o valor através do Google Earth com os locais observados na visita a campo que possuíam esse tipo de característica.
Bacias que apresentam deficiência	Assumiu-se que as bacias situadas na sede

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Dados	Método de estimativa
em macrodrenagem com precipitação TR < 25 anos	municipal são aquelas deficientes uma vez que já ocorreram eventos de inundação ou alagamento ou enchente.
Número total de bacias do Município com macrodrenagem	Número de bacias observado a partir dos mapas topográficos elaborados pelo PISA.
Áreas impermeabilizadas urbanas	Admitiu-se que as áreas impermeabilizadas urbanas são aquelas nas quais existem edificações e que são pavimentadas. Para obter o dado, subtraiu-se a extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio da extensão total de vias públicas. Em seguida, adotou-se a largura de 6 m para as vias não pavimentadas e subtraiu-se a área ocupada por elas da área urbana total.

Fonte: PISA, 2019



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

10. SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este capítulo objetiva a apresentação das informações gerais do componente resíduos sólidos, entre elas: descrição da situação atual dos resíduos sólidos, organizada por tipo de resíduo e segundo as etapas do manejo; análise de planos municipais existentes para a área de resíduos sólidos; principais problemas identificados; carência do poder público no atendimento à população; áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos; estrutura organizacional do serviço; programas especiais em manejo de resíduos sólidos; passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos; soluções consorciadas; sustentabilidade econômico-financeira do serviço; e indicadores.

A conservação das áreas urbanas e a limpeza pública são fatores essenciais da vida cotidiana de um território. O manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos são ações que promovem a saúde através da prevenção, ao mesmo tempo em que protegem o meio ambiente.

10.1. Descrição Geral dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos

A gestão dos resíduos sólidos no município de Gentio do Ouro é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras através da Diretoria de Serviços Públicos, e se assemelha a maior parte das cidades brasileiras de pequeno porte, que não têm uma estrutura apropriada para a gestão e, conseqüentemente, para prestação dos serviços. A falta de planejamento agrava ainda mais a situação da oferta desse serviço para a população.

A prestação do serviço de limpeza pública no município é terceirizada pela Empresa Ecotec Solução em Resíduos LTDA, vencedora do processo licitatório ocorrido em 2016, prorrogado em 2017 até maio de 2020, sob o número de contrato 04/2017.

A produção de resíduos sólidos em um município, depende de alguns fatores, entre eles estão: o número de habitantes, o nível de educação e as condições socioeconômica e ambientais da população. Essa produção é resumida aos seguintes resíduos:

- Resíduos Sólidos Domiciliares/Comerciais - RSD;
- Resíduos da Limpeza Pública;
- Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCC;
- Resíduos de Serviços de Saúde - RSS;
- Resíduos Volumosos;

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- Resíduos com Logística Reversa Obrigatória;
- Resíduos Industriais;
- Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento;
- Resíduos Sólidos Cemiteriais;
- Resíduos de Óleos Comestíveis;
- Resíduos Verdes; e
- Resíduos Agrosilvopastoris.

No município de Gentio do Ouro os resíduos coletados são dispostos de forma inadequada tanto no lixão da sede municipal, quanto nos lixões das comunidades rurais. Em cada um dos distritos maiores há um local para a disposição inadequada dos resíduos. Nas comunidades menores, onde não há coleta regular, a população reaproveita ao máximo os resíduos e efetua a queima dos rejeitos, prática inadequada. O lixão que recebe os resíduos da sede municipal está localizado a cerca de 2 km da sede, cujas coordenadas são 11°23'54" S 42°30'25" O, como mostra a Figura 47.

A Figura 48 mostra as formas dos serviços de resíduos sólidos em Gentio do Ouro.

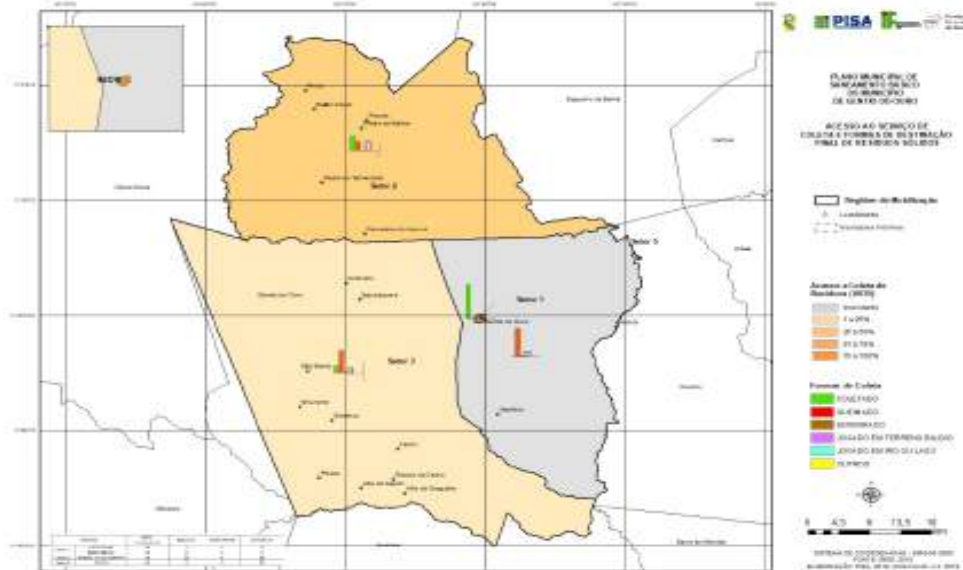
Figura 47 – Localização do Vazadouro de Gentio do Ouro



Fonte: PISA, 2018.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 48 – Mapa dos Serviços de Resíduos Sólidos em Gentio do Ouro/BA



Fonte: PISA, 2019.

A coleta dos resíduos sólidos produzidos em Gentio do Ouro é executada sem distinção dos tipos de resíduos existentes, ou seja, na passagem do equipamento de coleta, o que estiver à disposição e for acessível para o transporte de acordo com a capacidade desse equipamento, é coletado. Desta forma, o mesmo veículo que faz a coleta domiciliar recolhe simultaneamente os resíduos dos estabelecimentos comerciais, das feiras, do mercado e da varrição. Apenas os resíduos de serviços de capina, podas, jardinagem e construção civil, dada a especificidade, recebem alguma diferenciação quanto à coleta.

A coleta de Resíduos da Construção Civil (RCC) é realizada por demanda quando se verifica a disposição inadequada nos logradouros da cidade. Esse tipo de serviço, denominado de coleta concentrada, não possui roteiro definido, sendo realizado de acordo com a demanda e prioridade dos serviços.

A coleta dos resíduos de serviços de saúde, é realizada pela Ecotec, os resíduos caracterizados pela Resolução RDC Anvisa Nº 306/2004 (Ministério da Saúde) nos grupos A (A1 e A4), B e E, não sendo gerados resíduos do grupo C e sendo os resíduos do grupo D coletados pela empresa.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Não existe uma articulação nos setores da prefeitura para promover ação educativa junto à população, com o objetivo de orientar sobre os roteiros de coleta e os horários para a disposição dos resíduos a ser coletado porta a porta.

10.1.1. Caracterização da Geração e Composição gravimétrica dos resíduos sólidos

Em visita realizada pelos técnicos do IFBA, quando da elaboração do diagnóstico, verificou-se no vazadouro a céu aberto presença de resíduos orgânicos em maior proporção, acompanhado de materiais recicláveis como vidros, plásticos, metais e papéis e, por último, materiais não recicláveis (descartáveis) como plásticos e papéis sujos. Na oportunidade, presenciou-se a prática indevida de queima dos resíduos (Figura 48). Em Gentio do Ouro não há estudos sobre composição gravimétrica dos resíduos gerados no município.

Figura 49 – Vazadouro a céu aberto em Gentio do Ouro



Fonte: levantamento de campo do PISA (2019).

Segundo o controle da Ecotec, empresa responsável pela coleta de resíduos na sede municipal de Gentio do Ouro, a produção é de 50,4 ton/semana, totalizando 201,58ton/mês. A Tabela apresenta o quantitativo mensal medido pela empresa.

Tabela 7– Medição dos serviços de coleta de resíduos em Gentio do Ouro/BA

TEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT/MÊS
Nº1	Coleta e transporte de lixo domiciliar e comercial com caminhão compactador na zona urbana do município	TON	201,58
Nº2	Coleta e transporte de resíduos de varrição, roçagem, capinação, poda, terras e areias com caminhão carroceria na zona urbana e rural do município.	M³	225,88
Nº3	Coleta e transporte de resíduos de serviços da saúde em hospitais e posto de saúde.	Kg	700

Fonte: ECOTEC (2019)

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

No município não há registro de dados sobre a tratabilidade dos resíduos domiciliares, por isso, esses dados foram estimados, com base em dados secundários de outros municípios baianos com características semelhantes. Apresentam-se, na Tabela , esses resultados.

Tabela 8- Tratabilidade dos resíduos sólidos domiciliares em algumas cidades baianas

Município	Características de Tratabilidade (%)		
	Biodegradáveis	Recicláveis	Descartáveis
Camamu	75,50	16,81	7,69
Cruz das Almas	79,90	17,40	2,70
João Dourado	55,20	15,70	29,10
Lauro de Freitas	69,40	25,40	5,20
Mata de São João (litoral)	59,69	22,66	17,65
Mucuri	44,56	54,43	1,01
Ibiquera	77,07	12,83	10,10
Barra da Estiva	57,1	23,12	19,83
Piritiba	68	19	13

Fonte: ¹ PGLU - CAR/AQUINO/ECONTEP/EPAL/RESOL/TCBR/TCI/UFC – 2002. ² Bahia, 2013:

Para a caracterização dos tipos de resíduos e as respectivas estimativas de massa e volume, considerou, entre as referências apresentadas, os dados dos municípios de Ibiquera, Barra da Estiva e Piritiba, por apresentarem características mais próximas do município de Gentio do Ouro. **O Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta os valores estimados para a massa e volume de acordo com a porcentagem de cada tipo de resíduos (média dos municípios de Ibiquera, Piritiba e Barra da Estiva), considerando uma produção média diária de 6.719 kg e o peso específico aparente de 150 kg/m³.

Quadro 9-Tipo e massa dos resíduos produzidos em Gentio do ouro/BA

Tipo de Resíduos	%	Massa (kg)	Volume (m ³)
Biodegradáveis	67,37	4.526,59	30,17
Recicláveis	18,32	1.230,92	8,21
Descartáveis	14,31	961,48	6,41
TOTAL	100,00	6.719,00	10,33

Fonte: PISA, 2018.

Composição Gravimétrica

A caracterização dos resíduos sólidos é fundamental para o planejamento e consequentemente a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos incluindo o serviço de limpeza pública urbana, ressaltando entre eles: estratégias para promover a redução da geração de resíduos; definição e dimensionamento dos equipamentos; viabilidade técnica e A caracterização dos resíduos sólidos é fundamental para o planejamento e consequentemente a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos incluindo o serviço de limpeza pública urbana, ressaltando entre eles: estratégias para promover a redução da geração de resíduos;

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

definição e dimensionamento dos equipamentos; viabilidade técnica e operacional da coleta seletiva; definição do tipo de tratamento e da disposição final mais adequada dos resíduos; entre outros.

No município não tem registro da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos, por isso, foi estimado a sua geração, com base em dados secundários de outros municípios baianos com características semelhantes. Apresentam-se, na Tabela , a referência sobre a composição física dos resíduos.

Tabela 9–Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de municípios baianos

Componentes	% Piritiba	% Barra da Estiva	% Ibiquera	% Médio
Matéria Orgânica	67,95	57,02	77,05	67,34
Contam. Biológico	6,69	14,64	5,70	9,01
Contam. Químico	0,81	0,37	0,40	0,53
Isopor	0,14	0,00	0,11	0,08
Madeira	0,48	0,00	0,00	0,16
Metal ferroso	1,23	1,47	0,45	1,05
Metal não ferroso	0,39	0,47	0,09	0,32
Outros	2,06	2,11	2,12	2,10
Papel	2,68	3,92	0,65	2,42
Papelão	2,03	3,42	1,57	2,34
Plástico duro	3,90	3,25	3,95	3,70
Plástico mole	7,10	8,27	4,29	6,55
Trapo	3,13	1,78	1,86	2,25
Vidro	1,41	1,17	1,57	1,38
Pet	0,00	0,97	0,00	0,32
Tetra Pack	0,00	0,20	0,19	0,13
Borracha	0,00	0,94	0,00	0,31
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Bahia, 2013.

Os indicadores da geração e densidade dos resíduos (índice “per capita” e peso específico aparente) são apresentados na Tabela .

Tabela 10– Índices de resíduos sólidos em municípios baianos.

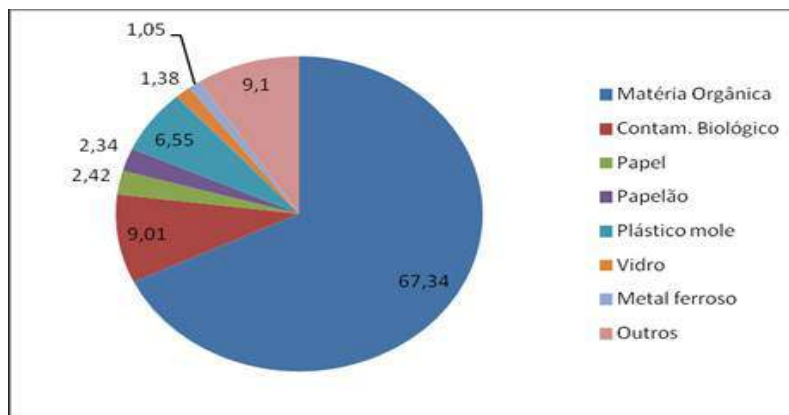
Município	Índice “per capita” do resíduo domiciliar (kg/hab.dia)	Peso específico aparente (kg/m³)
Piritiba	0,4	148,13
Barra da Estiva	0,5	144,60
Ibiquera	0,4	148,30

Fonte: Bahia, 2013.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Para o município de Gentio do Ouro adotou-se a composição gravimétrica obtida pela média dos três municípios, com características semelhantes ao estudado. Portanto, a composição gravimétrica adotada é apresentada a seguir (Figura 48)

Figura 50– Composição Gravimétrica Gentio do Ouro



Fonte: Pisa, 2019

10.1.2. Acondicionamento, Coleta e Transporte

A gestão do manejo dos resíduos sólidos requer uma integração nas diversas etapas da prestação do serviço. Para isso, faz-se necessário uma apresentação do processo de acondicionamento, coleta e transporte de cada tipo de resíduo gerado no município.

Resíduos Sólidos Domiciliares/Comerciais - RSD

SETOR SEDE

Os RSD são responsáveis pela maior parte da produção diária de resíduos dos municípios brasileiros de pequeno porte, uma característica do território em estudo.

A forma de dispor os resíduos para a coleta pode dar início aos problemas, ou mesmo as primeiras soluções para os serviços de limpeza urbana de um município. É possível definir o tipo de acondicionamento tecnicamente mais adequado para cada situação e tipo de resíduo, mas, por se tratar de uma atribuição de cada usuário, é necessária uma ação planejada do setor para estabelecer parâmetros e principalmente uma estratégia de sensibilização para sua adoção.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Os parâmetros técnicos para a adoção desses recipientes vão desde: as boas condições sanitárias, incluindo local de armazenagem; a capacidade volumétrica suficiente para armazenar os resíduos nos intervalos de coleta; a facilitação do manuseio para permitir celeridade na operação de coleta, aumentado assim a produtividade dos serviços; e a manipulação segura pelos profissionais que realizam o serviço.

A observação de campo na elaboração do diagnóstico permitiu a verificação das formas variadas do acondicionamento dos resíduos a serem coletados no município. Para os RSD, a população utiliza sacolas plásticas e caixas de papelão. Além desse material, algumas residências possuem cestos suspensos que auxiliam o acondicionamento do lixo produzido evitando, assim, que animais de rua possam destruí-los em busca de alimento como apresenta a Figura 48.

Figura 51– Tipo de acondicionamento dos resíduos – Gentio do Ouro



Fonte: Levantamento de campo PISA (2019)

Os resíduos oriundos dos pequenos comércios e grandes geradores apresentam uma diversidade de formas de acondicionamento, podendo-se citar, dentre estes, sacos plásticos de 80 ou 100 litros, caixas de papelão e bombonas de PEAD.

No que diz respeito à geração de resíduos, o valor médio do indicador (I021), massa coletada (Resíduos Domiciliares - RDO + Resíduos Públicos - RPU) “*per capita*” em relação à população urbana, SNIS/2017, variou de 0,81 kg/hab./dia na região sul até 1,12 kg/hab./dia na região centro-oeste, como mostra na Tabela do SNIS/2017, a seguir:

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Tabela 11– Massa coletada (RDO+RPU) “per capita” dos municípios participantes do SNIS-RS 2017, em relação à população urbana (indicador I021), segundo região geográfica

Região	Quantidade de municípios	Massa coletada “per capita” (I021)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
Norte	200	0,10	2,74	1,08
Nordeste	748	0,10	2,77	1,08
Sudeste	1.245	0,10	2,76	0,91
Sul	960	0,10	2,76	0,81
Centro-Oeste	279	0,10	2,75	1,12
Total - 2017	3.432	0,10	2,77	0,95
Total - 2016	3.538	0,10	2,76	0,94
Total - 2015	1.991	0,10	2,83	1,00

Fonte: SNIS (2017).

Para Gentio do Ouro, não foram informados os parâmetros para a componente de Resíduos sólidos na última pesquisa do SNIS. Assim, as informações existentes são aquelas produzidas pela empresa Ecotec, que responde pela limpeza urbana e coleta dos resíduos sólidos do município. Dessa forma, verifica-se que há uma média diária de 6,7 toneladas de resíduos coletados para uma população entorno de 5.400 mil habitantes, resultando em 1,24 kg/hab/dia, sendo esse valor acima do encontrado para o Nordeste brasileiro.

A coleta dos resíduos sólidos produzidos em Gentio do Ouro é executada sem distinção dos tipos de resíduos existentes, ou seja, na passagem do equipamento de coleta, o que estiver à disposição e for acessível para o transporte de acordo com a capacidade desse equipamento, é coletado. Desta forma, o mesmo veículo que faz a coleta domiciliar recolhe simultaneamente os resíduos dos estabelecimentos comerciais, das feiras, do mercado e da varrição. Apenas os resíduos de serviços de capina, podas, jardinagem e construção civil, dada a especificidade, recebem alguma diferenciação quanto à coleta (Figura 48).

Figura 52– Equipamento de coleta - Caminhão Compactador e D20 – Gentio do Ouro

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB



Fonte: Levantamento de campo do PISA (2019)

Na zona central da sede municipal, a coleta dos resíduos comuns atende a todas as vias com frequência diária, inclusive às sextas-feiras quando ocorre a feira. Os horários da coleta são das 07:00h às 11:00h e de 15:00h às 17:00h. Nos bairros da sede, a coleta é alternada com algumas comunidades rurais.

Embora existam deficiências no serviço, a coleta remove 100% dos resíduos produzidos na sede do município, e em algumas comunidades rurais.

Os equipamentos de transporte disponíveis para a coleta regular na sede do município (Figura 48).

As características dos equipamentos de transporte existente são mostradas no **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresentado a seguir:

Quadro 10- Equipamentos de transporte da coleta do RSD – Gentio do Ouro

Propriedade	Tipo	Quantidade	Capacidade (m ³)	Marca do Veículo	Ano de Fabricação	Estado de Conservação	Utilização
ECOTEC	Compactador	1	12	FORD	2010/2010	Bom	Diária
Locado	Basculante	05	6	Chevrolet		Razoável	Diária

Fonte: ECOTEC (2018).

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 53– Equipamentos utilizados no serviço de coleta – Gentio do Ouro



Fonte: Levantamento de campo PISA (2019)

O pessoal alocado no serviço de coleta consiste de coleiteiros, de motorista, além do encarregado e da supervisão geral, exercida por gerente designado pela empresa terceirizada que se responsabiliza pela fiscalização dos serviços.

O número de trabalhadores locados nos serviços de coleta regular, de acordo com os dados da empresa é de 04 (quatro) coleiteiros e 02 (dois) motoristas, contemplando a zona urbana e zona rural. No caminhão compactador, trabalha uma equipe composta por motorista mais dois coleiteiros, o mesmo para o caminhão do tipo carroceria.

No que se refere ao fardamento, os trabalhadores da coleta regular são fardados e utilizam EPI's.

De acordo com a Ecotec, o serviço de coleta regular é organizado em um único roteiro, com frequência diária na área central da cidade e com alternância nos bairros e em algumas comunidades da zona rural, utilizando os caminhões compactadores e de carroceria.

A rotina operacional do serviço de coleta regular constitui-se em:

- a) A saída dos veículos na garagem da empresa, às 06:00h;
- b) Apresentação das guarnições às 06:00h na porta da empresa;
- c) Saída dos veículos com a sua guarnição (01 motorista e 03 coleiteiros para cada caminhão);

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- d) Desenvolvimento dos roteiros de coletas é realizado com os coleiteiros acompanhando o caminhão;
- e) Descarga no lixão;
- f) Parada às 11:00h para o almoço e continuar o roteiro no turno vespertino das 15:00h às 17:00h;
- g) Após realizar a última descarga o motorista leva o veículo de volta a garagem da empresa.

A metodologia adotada para a coleta consiste na remoção dos condicionadores e de pequenos pontos de resíduos ao longo das vias, de acordo com a guarnição de cada equipamento. Ressaltando que o caminhão compactador trabalha com dois coleiteiros.

SETOR RURAL

Nos distritos (Santo Inácio, Ibitunane, Itajubaquara, Pituba, Gameleira do Assuruá, Riacho do Cedro e Brejo) a coleta é realizada por meio de cinco (05) carros particulares locados para tal finalidade, em sua grande maioria modelos D20, da marca Chevrolet.

A disposição final dos resíduos também é feita de forma inadequada em pequenos lixões criados próximos a cada distrito. Nas demais comunidades, a população reutiliza os resíduos orgânicos como alimento para os animais e ainda realizam a compostagem caseira sem técnica adequada (apenas dispondo nos pés das plantas a sobra dos resíduos orgânicos) e incinera o restante a céu aberto ou os enterra no quintal das residências

A coleta dos resíduos nos distritos de Gentio do Ouro segue a mesma lógica: há de um a dois funcionários contratados pela empresa para efetuar a varrição do distrito, além de um carro locado com motorista e dois coleiteiros. Os serviços de varrição são bem executados e o lixo doméstico é recolhido porta a porta, por uma caçamba de 06 m³ da empresa Ecotec, a cada dois dias na semana.

O problema é que os resíduos são dispostos em pequenos lixões formados próximos a cada um dos distritos, de acesso fácil pela população, sem cercas ou controle de acesso, gerando lixiviado que percola no solo e pode atingir o lençol freático, manancial esse que abastece a comunidade ou comunidades vizinhas, uma vez que a grande maioria dos povoados de Gentio do Ouro é abastecida por águas subterrâneas sem o devido tratamento. Contudo, não se evidenciou, ainda, a prevalência de enfermidades decorrentes de tal contaminação, o que pode sugerir que os impactos ainda não chegaram ao lençol ou não foram manifestados na população

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

10.1.2.1. Resíduos da Limpeza Pública

De acordo com o guia do Ministério de Meio Ambiente (MMA), para a elaboração dos instrumentos de planejamento para o manejo de resíduos sólidos, entre outras atividades, fazem parte da limpeza pública à varrição; limpeza de sanitários públicos; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público.

10.1.2.2. Resíduos da Varrição

Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente os carregados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos. É comum a presença de areias e terra, folhas, pequenas embalagens e pedaços soltos, fezes de animais e outros.

Os serviços de varrição são executados de forma manual por varredor. As vias pavimentadas são atendidas regularmente com frequência diária na área central da cidade, e frequência alternada nos bairros. As vias sem pavimento não são varridas. Nos povoados rurais, a oferta do serviço segue a mesma lógica da sede do município, com varrição somente nas ruas com pavimento.

Nas ruas não pavimentadas, não existe um serviço de catação de material solto, porém, na visita a campo, não foi verificado a presença desse tipo de material.

O atendimento na sede municipal é de 100%. A mesma forma ocorre na zona rural, onde essa cobertura corresponde ao índice de pavimentação das vias públicas.

A atividade de varrição é executada segundo os seguintes critérios operacionais:

- **Turno de serviço:** os serviços são executados normalmente no turno diurno no período matutino e vespertino.
- **Horários:** das 07:00 às 11:00h no turno da manhã, com o intervalo de duas horas para o almoço, e no turno vespertino das 13:00 às 16:00h. No verão, com o aumento da temperatura, os horários alteram para 05:00 às 10:00h e das 14:00 às 16:00h.
- **Frequência:** varia em função dos locais onde é executada a varrição, da seguinte forma:

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- o Diária, nas principais vias e praças, cobrindo todo o centro da cidade, incluindo aos domingos os logradouros do centro comercial;
- o Alternada, nos bairros, onde pode ser executada três vezes por semana;

A rotina operacional do serviço de varrição constitui-se em:

- a) Apresentação da equipe às 07:00h na empresa;
- b) Saída do varredor para os setores pré-;
- c) Desenvolvimento dos setores de varrição;
- d) Parada às 11:30h para o almoço onde tiver e continuar o setor no período da tarde das 13:00h às 16:00h;
- e) Após realizar os setores a equipe retorna a empresa para guarda das ferramentas e equipamentos.

A metodologia de execução consiste na distribuição do varredor por setor, que varre e apanha com o carro lixeira de varrição de PEAD, munido de pá e vassoura. Normalmente, existem quatro equipes compostas de 4 varredores e 1 coletor, totalizando 20 trabalhadores. Para acondicionar a produção da varrição, o profissional que recolhe os resíduos utiliza saco de plástico de 100l. À medida que esses sacos vão enchendo, os mesmos são colocados nas vias públicas para serem recolhidos pela coleta regular. Segundo informações da Ecotec, são coletados mensalmente 255,88m³ deste tipo de resíduos.

O recolhimento de animais mortos no município é feito pela equipe da Vigilância Sanitária em parceria com a de limpeza urbana. Normalmente, quando há óbitos de animais, verifica-se a causa da morte (se natural, acidente ou por algum tipo de enfermidade) e, após a devida averiguação, o animal é encaminhado para o vazadouro a céu aberto.

10.1.2.3. Limpeza de Sanitários Públicos

Não existem sanitários públicos nos logradouros das áreas urbanas e nem na zona rural. Os sanitários existentes nos edifícios públicos (escolas, igrejas, centros comunitários, etc) ficam à disposição da população apenas durante eventos ou atividades nestes locais. A limpeza desses sanitários fica sob a responsabilidade da equipe de gestão local.

A limpeza é diária no horário das 08 às 12h. Além de rodo, vassoura, pano de chão e vassourinha, são utilizados sabão, alvejante, desinfetante e detergente. Os equipamentos de proteção individual utilizados são: luvas de borracha, bota de borracha e máscara

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

10.1.2.4. Limpeza de feira e mercados

Parte da produção dos resíduos gerados na feira livre é disposta pelos próprios comerciantes e usuários, em alguns pontos da feira.

A feira da sede municipal de Gentio do Ouro funciona na Praça da Prefeitura, centro da cidade. Já na quinta a noite, chegam os primeiros carros dos comerciantes trazendo mercadorias de outras cidades, e essa movimentação se estende até à sexta, quando ocorre a feira.

A partir de 13:00 horas da sexta, quando as barracas começam a ser desarmadas, o serviço é realizado por parte da equipe de varrição, que é distribuída nas ruas do entorno da Praça, finalizando a limpeza de toda sua área interna. A produção da varrição é confinada a granel para ser coletada pelo caminhão compactador, o mesmo que faz a coleta regular

No **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir, apresenta-se o cadastro da feira e um resumo das suas características.

Quadro 11 – Cadastro das Feiras Livres – Gentio do Ouro

Localização	Dia	Tipo		Tipo de Pavimentação	Horário (h)		Necessidade de Lavagem	
		Fixa	Móvel		Início	Término	Sim	Não
Praça da Prefeitura	Sexta-Feira	X		Cimentado	06:00h	12:00		x

Fonte: Diretoria Municipal de Limpeza Pública – ECOTEC (2018).

10.1.2.5. Sacheamento e Raspagem e Remoção de Terra e Areia

A retirada do capim entre os paralelepípedos é executada por um funcionário da empresa sem uma programação definida, já que o mesmo funciona como coringa na cobertura das faltas de funcionários do setor. Esse mesmo funcionário executa também o serviço de tiragem de terra quando demandado. Pelo baixo índice pluviométrico e a concentração temporal do período de chuva, a demanda para tiragem de terra se concentra em um período pequeno do ano, e após a ocorrência de chuvas fortes é feita por processo de mutirão, inclusive com a utilização de máquinas como tratores para ajudar na execução do serviço. A ferramenta utilizada para o sacheamento é o sacho, enquanto que na tiragem de terra utiliza normalmente, pá, enxada e carro de mão. A produção é confinada no local de execução, no caso do sacheamento, a produção é varrida pela equipe de varrição e se mistura aos outros resíduos varridos.



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

A rotina desse serviço é a mesma executada pela equipe de varrição, utilizando o mesmo local para guarda das ferramentas, inclusive o recebimento e utilização dos mesmos EPI's.

10.1.2.6. Resíduos Verdes

A coleta dos resíduos produzidos pelos serviços de capinação, de podas, de jardinagem, não tem uma programação prévia, sendo realizada em dia/horário por demanda de serviço.

No centro da sede de Gentio do Ouro, as ruas residenciais e praças da cidade são arborizadas, demandando assim, a prestação continuada dos serviços de podas de árvore e jardinagem. A equipe de execução é composta por um funcionário que utiliza ferramentas e materiais, como: facão, corda, escada articulada de alumínio e tesoura metálica para corte.

A produção dos serviços de podas, capinação e jardinagem é coletada pela empresa que presta o serviço, utilizando um caminhão carroceria, que apresenta bom estado de conservação.

Todas as ferramentas são trocadas anualmente, exceto as vassouras que tem a sua troca mensal. Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) distribuídos para os profissionais que executam o serviço de coleta são compostos por luva de raspa, bota e máscara. O carro utilizado nesse tipo de coleta, são os mesmos utilizados para coletar os RDC.

A execução dos serviços de podas e jardins obedece à mesma rotina operacional e o mesmo intervalo de horário do serviço de varrição, utilizando também a sede da empresa para guardar as ferramentas e equipamentos.

Já as ferramentas utilizadas para capinação e roçagem são: enxada, pá quadrada, gancho, carrinho de mão, foice e roçadeira, e o equipamento de proteção individual utilizado são: luvas de borracha, óculos e botas, protetor facial e camisa de manga cumprida. A produção é confinada no próprio local de intervenção e depois coletado pelo equipamento de coleta dos resíduos verdes.

O efetivo que executa estes serviços atualmente em todo município é apresentado na Tabela a seguir, totalizando oito trabalhadores.



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Tabela 12– Números de trabalhadores do serviço de capina e roçagem – Gentio do Ouro

Setor	Capinação	Roçagem
Sede	4	4

Fonte: Diretoria Municipal de Limpeza Pública (2018).

10.1.2.7. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento

Os sistemas de abastecimento de água de Gentio do Ouro possuem dois tipos de tratamento: um simplificado, para as águas subterrâneas e outro de ciclo completo para as águas superficiais originárias do Riacho Fundo Manso. Os resíduos gerados nos filtros, resultado do tratamento da água, são secados no leito de secagem e são posteriormente coletados pela empresa Ecotec e dispostos no lixão. As embalagens dos produtos químicos para o tratamento são reaproveitadas pela empresa.

De maneira semelhante, os resíduos da ETE, resultado da manutenção da etapa de pré-tratamento (gradeamento e caixa de areia), são também dispostos nos leitos de secagem e posteriormente descartados no lixão.

10.1.2.8. Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos caracterizam-se pela coleta e retirada de grandes objetos sem mais utilidade para a população, como, por exemplo: restos de móveis, eletrodomésticos velhos, colchões e outros objetos de mesmo porte. Essa disposição irregular favorece ao acúmulo de outros tipos de resíduos, e permite que a população utilize o local como ponto frequente de descarte aleatório de resíduos. A coleta é realizada pela prefeitura através da coleta concentrada, a mesma que coleta os RCC, de acordo com a demanda. Não existe fiscalização para coibir a disposição inadequada desses resíduos, e não há cobrança para realização desses serviços.

Em Gentio do Ouro se verifica disposição inadequada deste tipo de resíduos em alguns pontos da sede municipal.

10.1.2.9. Resíduos da Construção Civil e Demolição

Os Resíduos da Construção Civil e Demolição - RCC têm duas classificações: a Classe (A), que compõe a maior parte desses resíduos (80%), como: resto de alvenaria, solo, concreto, argamassa e outros agregados; e a Classe (B), como: resto de madeira, na sua

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

grande parte, além de embalagens, tubos, fiação, gesso e outros. Além disso, os RCC também têm uma parcela muito pequena de resíduos perigosos, entre eles, restos de tintas e solventes (CONAMA 307/2002).

Esses resíduos são dispostos nos logradouros pela população sem nenhum critério ou mesmo solicitar a sua coleta por parte do poder público, prestador do serviço. A coleta funciona por demanda quando se verifica a disposição inadequada nos logradouros da cidade. Esse tipo de serviço, denominado de coleta concentrada, não possui roteiro definido, sendo realizado de acordo com a demanda e prioridade dos serviços. As características dos equipamentos de coleta dos RCC são mostradas no **Erro! Fonte de referência não encontrada**. apresentado a seguir:

Quadro 12 – Equipamentos de transporte da coleta do RCC

Propriedade	Tipo	Capacidade (m ³)	Marca do Veículo	Ano de Fabricação	Estado de Conservação	Utilização
Alugada	Saveiro	5	5	VolksWagen	-	Bom

Fonte: ECOTEC, 2018.

A metodologia adotada para a coleta concentrada consiste na remoção manual através do uso de pás e gadanhos pelos coletores. A rotina operacional obedece ao mesmo procedimento da coleta regular. A distribuição de equipamentos e ferramentas, bem como o procedimento de substituição, também obedece ao mesmo procedimento descrito na coleta de RSD.

10.1.2.10. Resíduos do Serviço de Saúde – RSS

Os geradores dos resíduos dos serviços de saúde (RSS), de acordo com os técnicos da Secretaria Municipal de Saúde, segregam, na fonte, seus resíduos basicamente em dois tipos: os resíduos sólidos comuns e infectantes, e os resíduos classificados como perfurocortante. Atualmente, a coleta é realizada pela mesma empresa que coleta os RSD, que transporta os resíduos dos serviços de saúde dos estabelecimentos públicos municipais para o vazadouro a céu aberto. Após o transporte dos resíduos, os mesmos são incinerados, sem técnica adequada. Configurando crime ambiental. O quantitativo mensal informado pela empresa é de 700kg/mês (Figura 48).

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 54 – Incinerador improvisado para queima dos resíduos de saúde



Fonte: PISA, 2018.

Nesse sentido, são coletados pela Ecotec, os resíduos caracterizados pela Resolução RDC Anvisa Nº 306/2004 (Ministério da Saúde) nos grupos A (A1 e A4), B e E, não sendo gerados resíduos do grupo C e sendo os resíduos do grupo D coletados pela empresa. Foi questionado para a Prefeitura municipal se há algum tipo de fiscalização por parte do poder público para a prestação deste serviço, contudo verificou-se que não há.

10.1.2.11. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Federal nº 12.305/10, os produtos previstos para a logística reversa são:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Ainda que a lei preconize a sua implantação como o prazo já vencido, no município, não existe nenhuma ação para essa logística, e esses resíduos acabam tendo o mesmo destino dos outros, o lixão da cidade

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

10.1.2.12. Resíduos de Óleos Comestíveis

Os óleos vegetais comestíveis compreendem os óleos mistos servidos e gerados em cozinhas domiciliares, de comércio de alimentos e industriais. Para esse tipo de resíduos, a seleção é posterior coleta, serve de subsídio para cooperativas de transformação ou indústrias de biodiesel, ou mesmo em pequena quantidade para produção de sabão.

No município de Gentio do Ouro, não tem nenhuma ação para uma coleta e destinação final adequada para esses resíduos, nem por parte do poder público local, nem por iniciativa de outras entidades. De acordo com os membros do Comitê Executivo e de Coordenação foi informado que a população local de Gentio do Ouro efetua a produção de sabão a partir dos óleos utilizados na cozinha.

10.1.2.13. Resíduos Sólidos Cemiteriais

Em Gentio do Ouro, praticamente cada localidade tem um cemitério. Contudo, nem todos estes passam por manutenção periódica por algum funcionário da Prefeitura Municipal. Muitas vezes, a própria localidade faz mutirões para dar manutenção e reforma.

Entretanto, a limpeza do cemitério da sede é executada por um trabalhador fixo, executando diariamente serviços de capinação e obras de manutenção, utilizando as seguintes ferramentas: enxada, ancinho, pá, colher de pedreiro e vassouras.

A manutenção é realizada somente para: os resíduos da construção de jazigos, os resíduos secos; os resíduos verdes dos arranjos florais e similares; e os resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Não existe nenhum tratamento específico para os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação.

10.1.3. Tratamento, destinação e disposição final

No município de Gentio do Ouro os resíduos coletados são dispostos de forma inadequada tanto no lixão da sede municipal, quanto nos lixões das comunidades rurais. Em cada um dos distritos maiores há um local para a disposição inadequada dos resíduos. Nas comunidades menores, onde não há coleta regular, a população reaproveita ao máximo os resíduos e efetua a queima dos rejeitos, prática inadequada.

Os 04 lixões fora da sede municipal, distanciam-se poucos quilômetros dos seus respectivos distritos (em média cerca de 5km). Nessas locais, não existe nenhum serviço



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

específico, a exemplo de utilização de máquinas para diminuir a altura do resíduo formado, apenas a disposição inadequada e queima dos resíduos gerados. No entorno dessas áreas não se verifica a existência de mata nativa da caatinga e não há nenhum tipo de proteção para evitar o espalhamento pelo ar de resíduos leves (como sacos plásticos, papéis e outros) e tão pouco, cercamento e/ou placa educativa para evitar que a população local tenha acesso a essas áreas. Por tudo isso, entende-se que essa realidade gera impactos negativos, desde problemas de saúde pública com a proliferação de vetores de doença, geração de maus odores, poluição do solo e ar e de águas subterrâneas, através do chorume. (Figura 48).

Figura 55 – Lixão de Gentio do Ouro/BA



Fonte: Levantamento de campo PISA (2019)

Seguindo o TR da Funasa de 2018 e baseado nas informações fornecidas e levantadas pelo comitê executivo e pela equipe do PISA foi possível elaborar um quadro comparativo com as soluções encontradas para o município de Gentio do Ouro sobre a tratabilidade dos resíduos. Como pode se verificar no quadro, no município há um aterro controlado e quatro lixões operados em sua totalidade pela prefeitura e pela ECOTEC que abrange toda a

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

população da zona urbana e rural. A quantidade de resíduos coletada na sede é de 5,0 toneladas/dia e 1,7 tonelada coletada na zona rural. (Erro! Fonte de referência não encontrada.)

Quadro 13 – Resumo da solução e das unidades de tratamento de resíduos em Gentio do Ouro/BA

	TIPO DE UNIDADE	DE RESÍDUO	TIPO DE RESÍDUO	SE EXISTE A UNIDADE	Nº DE UNIDADES	AGENTE RESPONSÁVEL	MASSA PROCESSADA (ton/dia)
UNIDADES DE TRATAMENTO/DESTINAÇÃO FINAL	Galpão de triagem	RS	D	Não	-	-	-
	Pátio/usina de compostagem	RS	D	Não	-	-	-
	Manejo de galhadas/podas	RS	U	Não	-	-	-
	Autoclave ou microondas	RS	S	Não	-	-	-
	Incineração Transbordo RCC/ volumosos	RC	C	Não	-	-	-
	Reciclagem de entulhos	RC	C	Não	-	-	-
	Biodigestor (rural ou urbano)	RS	D	Não	-	-	-
	Captação de pneus	RS	U	Não	-	-	-
	Recebimento emb. Agrotóxicos			Não	-	-	-
	Outras				-	-	-
UNIDADES DE DISPOSIÇÃO FINAL	Aterro sanitário	-	-	Não	-	-	-
	Aterro controlado	RSD, RSU e RCC	-	Não	-	-	-
	Lixão	RSD, RSU e RCC	-	Sim	4	Prefeitura Municipal/ECOTEC	7,2
	Vala específica para RSS	RSS	-	Sim	1	Prefeitura Municipal/ECOTEC	-
	Aterro industrial	-	-	Não	-	-	-
	Aterro de inertes	RSD/RSU	-	Sim	-	-	-
	Outras		-	Não	-	-	-

Fonte: Comitê executivo PISA (2019)



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

10.2. Principais Problemas Identificados

Apesar de estabelecer uma sensação de limpeza na sede municipal, a prestação dos serviços de limpeza urbana no município apresenta algumas deficiências técnicas operacionais. Entre essas deficiências estão a falta de equipamentos adequados e de uma estrutura organizacional e financeira. Apesar de algumas falhas, os trabalhos executados atendem satisfatoriamente, a sede em especial, porém, foram identificadas deficiências no acondicionamento, coleta, transporte e disposição dos resíduos.

Ao prestar um serviço sem planejamento e de tanta capilaridade e magnitude para a manutenção da cidade, as deficiências na sua gestão ficam evidentes. De forma geral, a diretoria tenta organizar o sistema dentro das suas limitações, mas o mesmo necessita de soluções estruturantes mais definitivas e de uma melhor estrutura.

Quadro 14 – Problemas no manejo de resíduos sólidos em Gentio do Ouro/BA

PROBLEMAS	ZONA URBANA	ZONA RURAL
Acondicionamento inadequado dos resíduos postos para a coleta (disposto fora dos dias e horários da coleta, em recipientes inadequados, lixo espalhado nas ruas por animais, oferecendo riscos sanitários e de segurança para os transeuntes e funcionários da coleta);	Em toda a sede municipal	Em diversas localidades da zona rural
Áreas não atendidas pelo serviço , indicando o perfil socioeconômico da população dessas áreas e eventuais dificuldades de acesso;	Não há ocorrências	Povoados menores (excetuando os distritos)
Condições de segurança das pessoas que trabalham nas guarnições , existência de pontos de apoio para quem trabalha no serviço de limpeza pública;	Os trabalhadores utilizam EPIs;	Os trabalhadores utilizam EPIs;
Gargalos institucionais e operacionais da coleta seletiva ligados a: falta de apoio aos catadores, ausência de estudos de viabilidade do negócio social das cooperativas/associações de catadores, etc.;	Falta apoio aos catadores locais, faltam estudos técnicos que viabilizem a coleta seletiva, falta implementação de estratégia e estrutura para realização do serviço;	O mesmo para zona urbana
Aterros mal construídos e mal operados , existência de lixões clandestinos espalhados pelo município, identificação e informação sobre áreas de risco existentes decorrentes da contaminação causada pela disposição inadequada dos resíduos sólidos (poluição do lençol freático e cursos d'água, poluição do ar, desmatamento/assoreamento, erosões, explosões de gás, bem como de incômodos para a comunidade de entorno, se	Lixão próximo à sede	Lixão em cada localidades rurais; Lixo às margens das estradas;



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

houver);		
Tipo de relação instituído pelo poder público com a população , sobretudo quanto à informação sobre a prestação dos serviços, capacidade de resolver as demandas e reclamações dos moradores, entre outros aspectos;	Não há relação;	Não há relação;
Atendimento à legislação vigente e às Resoluções CONAMA que regulamentam sobre o gerenciamento de RCC (entulhos dispostos pela cidade, assoreando inclusive cursos d'água), oneração do serviço prestado pela Prefeitura quando deveria ser pelo gerador;	Não atende	Não atende
Atendimento à legislação vigente e às Resoluções CONAMA que regulamentam sobre o gerenciamento de RSS (acondicionamento, transporte e destinação finais inadequados), entre outros resíduos especificamente gerados em volume significativo no município.	Não atende	Não atende

10.3. Carência do Poder Público do Atendimento à População

Sistematizados os problemas quanto aos resíduos sólidos e limpeza urbana, desde a geração excessiva à qualidade do serviço prestado, estes podem estar intrinsecamente ligados a má atuação do poder público municipal, seja de caráter na infraestrutura ou institucional.

Quanto às carências institucionais, ressalta-se:

- Ausência de ações de educação ambiental e sanitária voltadas para informar a população sobre as metas para não gerar ou diminuir a geração, assim como acerca da reutilização e reciclagem;

- Oportunidades para treinamento e capacitação e de aprimoramento pessoal e profissional dos trabalhadores em resíduos sólidos (cursos, atividades culturais e prática de lazer e esporte, condições de trabalho e saúde do trabalhador, etc.);

- Planejamento do serviço (otimização das rotas de coleta, divulgação da programação do serviço, estratégia de mobilização da população em campanhas informativas e de educação sanitária e ambiental);

- Meios de participação popular e de controle social desde a formulação da política até o retorno sobre o serviço prestado;

- Regulação e fiscalização sobre o serviço (como o prestador de serviço deve se reportar para prestar o serviço dentro do que a lei determina, inexistência ou falhas de contrato, falta de instrumentos regulamentadores e normativos, insuficiência de pessoal técnico qualificado, etc.);

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- Qualidade na prestação do serviço (ausência de regulação pública e de controle social sobre a área atendida e a qualidade do serviço prestado à população, falta e/ou ineficiência dos canais de comunicação com os usuários e da capacidade de resolução das reivindicações e demandas dos moradores, particularmente daquelas encaminhadas por algum Conselho Municipal, etc.);

- Ausência de equipe técnica qualificada no quadro de profissionais da Prefeitura, dificultando a realização de ações e o planejamento de atividades voltadas para a coleta e o manejo adequado dos resíduos sólidos;

- Sobrecarga do trabalho e/ou de oneração do serviço para o poder público por assumir responsabilidades que por lei não são suas, como o manejo de RCC, de RSS, entre outros resíduos submetidos a obrigatoriedade de planos de gerenciamento ou à logística reversa, cabendo ao Poder Público Municipal a responsabilidade sobre a regulação e fiscalização;

- Protagonismo do poder público local na construção de parcerias que possam melhorar o serviço em vários aspectos, como por exemplo a articulação do comércio com as cooperativas/associações de catadores, a pactuação de responsabilidades com os geradores de RCC, RSS, pneus, resíduos eletrônicos, entre outros;

- Lacunas no Plano Diretor do Município ou nas diretrizes do zoneamento ambiental e territorial, quanto a áreas que deveriam ser reservadas para implantação da infraestrutura do serviço de manejo de resíduos sólidos de maneira otimizada (aterro, galpões de triagem etc.);

- Estrutura de remuneração do serviço, de acordo com o que a Lei preconiza em termos de sustentabilidade econômico-financeira; entre outros aspectos.

10.4. Programas Especiais em Manejo de Resíduos Sólidos

Como um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a coleta seletiva é a coleta de resíduos sólidos feita posteriormente a uma segregação, tomando como referência a sua composição ou constituição.

No Art.18, da Lei nº. 12305/2010, estabelece-se que:

[...] para o Distrito Federal e municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Portanto, esses devem elaborar o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos; quando o conteúdo deste englobar a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, o município será priorizado no acesso aos recursos da União referidos anteriormente.

Outra tipologia de negócio social relacionada ao manejo de resíduos sólidos se refere à compostagem. É um processo biológico que acelera a decomposição do material orgânico, tendo como produto final o composto orgânico (MMA, 2018). Este produto pode ser utilizado como insumo na agricultura familiar. A arborização urbana, o manejo de resíduos da construção civil e o aproveitamento energético são outros exemplos destes negócios sociais.

Em Gentio do Ouro não há políticas de coleta seletiva ou programas na área de gestão de resíduos sólidos, contudo, verifica-se que há viabilidade técnica e social de implementação. A estrutura de organização social, baseada em associações de moradores, permite a implementação de políticas, projetos e programas nessa natureza. Durante conversa com moradores locais, foi constatado que já houve interesse em implantação de atividades de coleta seletiva, bem como a criação de um galpão de triagem.

Na zona rural de Gentio do Ouro é possível identificar a cultura da utilização de restos de alimentos na tentativa de transformação em adubos orgânicos, por meio da compostagem. Nesse sentido, verifica-se que é possível e viável a utilização de mecanismos de gestão ambiental e de programas voltados para a área de saneamento básico que caminhem nessa direção, buscando parcerias com as universidades próximas (como a UNEB em Xique-Xique, IFBA e UFOB). Assim, é oportunizado à gestão municipal a possibilidade de implementação de ações que visem a coleta seletiva e compostagem para o manejo sustentável dos resíduos sólidos.

10.5. Soluções Consorciadas

As alternativas de gestão associada para o serviço de manejo de resíduos sólidos podem ser aplicáveis para diversas atividades, seja na prestação dos serviços, que pode incluir a estruturação de uma rede de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, ou de um sistema compartilhado de logística reversa, ou o compartilhamento de aterros sanitários; seja para atividades gerenciais, como a realização de compras conjuntas, criação de uma entidade de regulação intermunicipal/regional, capacitação de gestores públicos, técnicos e

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

conselheiros em política e gestão dos serviços de saneamento básico, compartilhamento de equipamentos e de pessoal técnico especializado; entre outras.

Para o município de Gentio do Ouro, o Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia, elaborado em 2012, estabeleceu que, devido à distância dos municípios polos dos arranjos territoriais compartilhados e pela falta de vias de acesso, a proposição será do tipo individualizada, com o encerramento de um lixão e a implantação de um aterro sanitário de pequeno porte (ASPP), associado a uma unidade de compostagem.

10.6. Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores

O SNIS RS apresenta dados que permitem a análise dos serviços de resíduos sólidos com foco nos indicadores sobre despesas e trabalhadores; indicadores sobre coleta domiciliar e pública; indicadores sobre coleta seletiva e triagem; indicadores sobre coleta de resíduos de serviços de saúde; indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada; indicadores sobre serviços de construção civil, entre outros.

Indicadores sobre despesas e trabalhadores

Incidência das despesas com o manejo de Resíduos Sólidos Urbanos nas despesas correntes da prefeitura

O indicador de incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura verifica a razão da despesa total com serviços de manejo de RSU pela despesa corrente da Prefeitura durante o ano com todos os serviços do município.

Nesse sentido, o indicador possibilita verificar a parcela das despesas da prefeitura que está sendo destinada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos. No município de Gentio do Ouro verifica-se que não houve aumento nos investimentos na coleta de resíduos entre os anos de 2016 e 2017, sendo o valor global anual informado ao SNIS de R\$ 292.272,00 (SNIS, 2016). Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de Resíduos Sólidos Urbanos nas despesas com manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

O indicador de incidência das despesas com empresas contratadas nas despesas com manejo de resíduos sólidos urbanos verifica a proporção de recursos privados e públicos investidos nas despesas com o manejo de resíduos sólidos urbanos do município.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Como o município de Gentio do Ouro terceirizou através de licitação os serviços de coleta, transbordo, transporte e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, e não há numerosos gastos com a manutenção do local utilizado para a disposição final (visto que é um vazadouro a céu aberto), o indicador se manteve nos anos de 2015, 2016 e 2017 com 100% do investimento no setor de resíduos sólidos advindo da iniciativa privada.

Despesa “per capita” com manejo de Resíduos Sólidos Urbanos em relação à população urbana

O indicador de despesa “per capita” com manejo de resíduos sólidos urbanos em relação à população urbana estabelece um custo unitário por habitante da zona urbana do município, possibilitando uma análise do investimento feito pela prefeitura por habitante para a execução do serviço.

Em 2016 e 2017, a despesa per capita com o manejo de RSU no município de Gentio do Ouro era de R\$ 49,85/hab.

Indicadores sobre coleta domiciliar e pública

Para verificar o custo unitário investido pela prefeitura para cada tonelada de resíduo, utiliza-se o indicador de custo unitário do serviço de coleta, que verifica a razão entre a despesa dos agentes públicos e privados com a coleta de resíduos domiciliares (RDO) e públicos (RPU) pela quantidade de RDO e RPU coletados.

No município de Gentio do Ouro, esse valor subiu de R\$ 85,06/t em 2016 para R\$119,98/t em 2016, o que confirma o já observado nos itens anteriores de que o investimento observado em termos financeiros, não se verifica na prática, em aumento de cobertura do serviço.

Indicadores sobre coleta seletiva e triagem

Para analisar a facilidade de acesso da população à coleta seletiva e, por consequência, reduzir o volume de rejeitos que irão para a disposição final, utiliza-se um indicador que verifica a razão da população urbana que é atendida com coleta seletiva porta a porta pela população urbana total do município. Como esse serviço não é disponibilizado no município de Gentio do Ouro, não há informações para a elaboração do indicador.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Indicadores sobre os serviços de varrição, capina e roçada

O indicador utilizado para avaliar os serviços de varrição, capina e roçada é a extensão total varrida “*per capita*”, que consiste na razão entre a extensão total de sarjetas varridas pelos executores (km varridos) e a população urbana do município.

O município de Gentio do Ouro não disponibilizou para o SNIS em nenhum ano a quantidade de ruas que foram varridas pelos trabalhadores. A única referência existente para esse serviço é o valor global anual gasto pela prefeitura que é de R\$ 434.908,00

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

11. PANORAMA SITUACIONAL DO SANEAMENTO BÁSICO

O panorama situacional do saneamento básico do município de Gentio do Ouro, apresentado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.** exibe um resumo analítico do diagnóstico realizado, com a divisão dos serviços do saneamento, os principais problemas diagnosticados, as principais causas dos problemas diagnosticados, bem como uma classificação dessas causas em Estrutural ou Estruturante.

As medidas estruturais são aquelas que correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas nas infraestruturas físicas em algum dos serviços de saneamento, surgem como necessidades para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e favorecer a proteção da população quanto a riscos epidemiológicos, sanitários e patrimoniais.

As medidas estruturantes por sua vez, são aquelas que fornecem suporte técnico, político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, como ações de capacitação de programas de redução de perdas e desperdício de água, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 15 – Resumo analítico das condições do saneamento básico de Gentio do Ouro

SERVIÇO/EIXO	PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CAUSA DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS
Abastecimento de Água	ZONA URBANA		
	Rede de abastecimento de água com tubulação de amianto, ferro não galvanizado e com constantes vazamentos	Rede de distribuição e adução antigas	ESTRUTURAL
	Interrupções do serviço na sede, por problemas operacionais no sistema de captação	Bombas com constantes queimas (idade dos equipamentos ou sistema de energia), falta de monitoramento de pressões na rede	ESTRUTURAL e ESTRUTURANTE
	ZONA RURAL		
	Sistemas na zona rural sem manutenção e com equipamentos subdimensionados para população atual	Necessidade de manutenção dos sistemas simplificados e ampliação dos mesmos	ESTRUTURAL e ESTRUTURANTE
	Abastecimento de Água sem tratamento em toda a zona rural	Abastecimentos direto em mananciais ou cisternas de captação de água de chuva	ESTRUTURAL e ESTRUTURANTE
	Comunidades rurais abastecidas por poços artesianos com águas salobras oriundas dos poços artesianos	Falta de estação de tratamento compacta para os sistemas simplificados	ESTRUTURAL

7

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Esgotamento Sanitário	ZONA URBANA E RURAL		
	Extravazamento de fossas de absorção (conhecidas como rudimentares)	Solos pedregosos em algumas localidades da sede que necessitam constantemente de operações limpa-fossa	ESTRUTURAL e ESTRUTURANTE
	Lançamento de efluentes a céu aberto nos principais distritos (Itajubaquara, Pituba e Santo Inácio) da zona rural	Inexistência de rede de esgotos e ETE nos distritos	ESTRUTURAL
	Domicílios sem banheiros	População carente, sem condições financeiras de construir banheiros e fossas sépticas	ESTRUTURAL
	ZONA URBANA		
	Pontos de lançamento de esgoto a céu aberto na sede municipal	Logradouros na sede sem rede coletora	ESTRUTURAL
	ZONA URBANA		



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Manejo de Águas Pluviais	Áreas de Alagamentos em algumas ruas da sede municipal		Inexistência de sistemas de manejo de águas pluviais como bocas-de-lobo, galerias em pontos críticos e calçamento e meio fio em ruas de alguns bairros	ESTRUTURAL
	ZONA RURAL			
	Estradas vicinais com dificuldade de acesso no período de chuva, ou por ter excesso de areia	Inexistência de drenagem superficial e manutenções periódicas		ESTRUTURAL e ESTRUTURANTE
Manejo de Resíduos Sólidos	Alagamento de residências no distrito de Santo Inácio		Inexistência de sistemas de manejo de águas pluviais como bocas-de-lobo, galerias em pontos críticos e calçamento e meio fio em ruas de alguns bairros	ESTRUTURAL e ESTRUTURANTE
	ZONA URBANA E RURAL			
	Existência de Lixões na sede e nas regiões de Santo Inácio, Itajubaquara, Ibitunane, Pítuba e Gameleira do Assuruá		Inexistência de aterro sanitário	ESTRUTURAL
	Acúmulo de lixo em vias não pavimentadas		Serviço de coleta deficitária e falta de conscientização da população	ESTRUTURANTE
Disposição de animais mortos em pontos inadequados		Conscientização da população	ESTRUTURANTE	
Não há disposição final adequada para RSS.		Inexistência de valas sépticas para desinfecção do RSS ou	ESTRUTURAL	



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

		empresa especializada para contratação	
	Disposição inadequada e queima de resíduos recicláveis	Falta de programas de conscientização (educação ambiental) e de estímulo a valorização da cadeia de reciclagem	ESTRUTURANTE
	Disposição de resíduos em locais inapropriados, sem prévia comunicação ao poder público municipal ou fora do horário de coleta	Ausência de fiscalização	ESTRUTURANTE
	ZONA RURAL		
	Queima de lixo na zona rural	Comunidades rurais sem oferta de serviço de coleta	ESTRUTURAL e ESTRUTURANTE
Os 4 serviços integrados	ZONA URBANA E RURAL		
	Inexistência de canais oficiais de comunicação e ouvidoria	Ausência de gestão e entidade de regulação e fiscalização	ESTRUTURANTE
	Inexistência de mecanismos de avaliação	Ausência de gestão e entidade de regulação e fiscalização	ESTRUTURANTE
	Inexistência de cobrança ou baixa tarifa nos 4 componentes do saneamento	Ausência de gestão e entidade de regulação e fiscalização	ESTRUTURANTE

Fonte: PISA, 2018

Observa-se que para a componente de abastecimento de água houve uma predominância de problemas classificados como estruturais, que exigirá mais atenção para ações voltadas a solução de problemas operacionais como, por exemplo, substituição das bombas do SAA da sede municipal, melhoria na rede de distribuição e implementação de

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

infraestrutura para o tratamento de água em toda a zona rural, já no aspecto estruturante, verifica-se que há uma ausência no planejamento e gestão dos serviços de abastecimento de água principalmente na zona rural.

Quanto ao esgotamento sanitário, os aspectos estruturais também se sobressaem aos estruturantes. Verifica-se, que apesar da existência de uma estação de tratamento de esgoto na sede municipal, a rede coletora não atende a totalidade da população. De forma paralela, também verifica-se a inexistência de fossas e banheiros nas residências de famílias carentes na sede e na zona rural.

No tocante ao manejo das águas pluviais, Gentio do Ouro apresenta problemas de ordem estrutural e estruturante. A ausência de fiscalização do poder público sobre a ocupação de áreas inadequadas por parte da população, associada à ausência de estruturas que absorvam as águas pluviais conferem a Gentio do Ouro o status de atenção para os problemas relacionados à drenagem das águas pluviais.

Já no aspecto manejo de resíduos sólidos, a principal deficiência estrutural é a falta de um aterro que receba os resíduos coletados no município. Quanto às medidas estruturantes, falta gestão e políticas que vise à redução da geração dos resíduos e aproveitamento dos resíduos recicláveis.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

12. PROJEÇÃO POPULACIONAL

Os estudos demográficos revelam a dinâmica populacional de uma determinada localidade. Muitos são os fatores que possibilitam mudanças na estrutura e distribuição da população. Para Damiani (2011), “a dinâmica populacional conteria, em linhas gerais, como componentes a natalidade (e a fecundidade), a mortalidade e a migração”, contudo, para além das variações detectadas, é fundamental examinar o envolvimento desses componentes, podendo ser traduzidos em fórmula, codificados em quantidades, mas é preciso relacioná-los a outros fenômenos sociais a fim de explicá-los, constituindo suas causas determinantes ou condicionantes sociais. Nesse sentido, a elaboração do PMSB tem a necessidade de analisar essas informações dados os efeitos que serão produzidos por meio das ações projetadas.

12.1. Metodologia para projeção

O dimensionamento futuro da população em decorrência do Plano Municipal de Saneamento Básico é necessário, pois é nele que se amparam as estratégias e ações da Política de Saneamento a serem implementadas no horizonte de 20 anos. Ainda que estimada por postulados matemáticos, essa projeção contribui para previsão a curto, médio e longo prazo dos serviços de saneamento básico que atendam as demandas da população. Tal como recomenda o Termo de Referência (TR) da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) no apoio a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Em termos gerais, os procedimentos metodológicos da análise da distribuição e crescimento populacional variam substancialmente, pois devem considerar seus componentes no interior de um universo social de análise. Obter projeções totalmente corretas é muito difícil, se não impossível em pequenos domínios. Por este motivo, a avaliação de projeções populacionais se torna uma ferramenta importante para identificar os erros de cada método e selecionar aquele que minimiza estes erros, sempre considerando os contextos específicos da população projetada, os dados disponíveis, assim como o período necessário para a projeção (BRITO *et al*, 2010).

12.1.1. Método das Componentes Demográficas

O Método das Componentes Demográficas (MCD) considera para a projeção as variáveis de mortalidade, fecundidade e migração. Esse método, segundo IBGE (2013, p. 7), “pode ser representado pela equação de equilíbrio populacional, de maneira que as entradas

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

em uma população dão-se apenas através dos nascimentos e da imigração, e as saídas através dos óbitos e da emigração”. Como segue:

$$P(t+n) = P(t) + B(t,t+n) - D(t,t+n) + I(t,t+n) - E(t,t+n), \text{ onde;}$$

$P(t+n)$ = população no ano $t+n$;
 $P(t)$ = população no ano t ;
 $B(t,t+n)$ = nascimentos ocorridos entre t e $t+n$;
 $D(t,t+n)$ = óbitos ocorridos entre t e $t+n$;
 $I(t,t+n)$ = imigrantes do período $t,t+n$;
 $E(t,t+n)$ = emigrantes do período $t,t+n$;
 t = ano inicial;
 n = tamanho do intervalo.

Ao considerar os parâmetros e hipóteses neste estudo, e, observando os limites² na obtenção dos dados do componente migratório para pequenos municípios, adota-se o procedimento referenciado pelo trabalho de Aranha et al (2014) que estima indiretamente o saldo migratório dos distritos pela diferença entre o crescimento populacional dos dois últimos Censos (2000 e 2010) e os saldos vegetativos deste mesmo período, obtidos pelos nascimentos e óbitos.

O referido estudo é comprovado pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) do estado de São Paulo, que também orienta sobre a aplicabilidade da projeção populacional no âmbito da zona rural e urbana, já que as informações sobre as variáveis aplicáveis não encontram-se disponíveis para esta divisão territorial municipal. Sendo assim, os cálculos da população rural resultaram da aplicação da taxa geral, resultado da soma dos saldos migratório e vegetativo, pelo método das componentes demográficas. Por sua vez, a

²Embora a nota metodológica do IBGE (2013) “Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060. Projeção da população das unidades da federação por sexo e idade para o período 2000/2030” oriente a projeção populacional a partir do Método das Componentes Demográficas, não há fontes que contenham os dados detalhados do componente migratório no nível de desagregação municipal, visto que o referido documento apresenta a projeção do Brasil e das Unidades da Federação. Em que pese as adjetivações do método citadas no TR da Funasa (2018), o próprio consultor na referida nota metodológica do IBGE, Eduardo Rosseti (2014), publica o trabalho “Documento técnico contendo descrição da metodologia aplicada na determinação das projeções e das estimativas das populações dos municípios, por sexo e idade – em papel e meio magnético”, do Ministério Saúde, onde registra análise contrária à utilização do MCD em pequenos municípios, exemplificando alternativas para estes estudos.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

população urbana projetada resultou da diferença entre a projeção da população total e a rural. (SEADE).

12.2. Perfil Demográfico

A caracterização e a evolução do perfil demográfico da população local e suas variáveis influenciam diretamente no planejamento das ações de saneamento para Município de Gentio do Ouro. Assim, à medida que novas informações surjam, seja por censos demográficos, pesquisas domiciliares por amostragem ou estatísticas vitais³, provoca-se um processo contínuo de atualização (IBGE, 2004).

Os dados que compõem as tabelas com perfis demográficos têm origem em diversas fontes oficiais de pesquisa, como IBGE, SEI, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e Sistema da Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), entre outros. Tais informações buscam demonstrar a dinâmica do município de Gentio do Ouro, tais como: população urbana e rural, por faixa de idade, sexo, razão de dependência, cor ou raça, bem como suas comparações aos índices do estado da Bahia e do país, cujos índices buscam retratar a organização social no seu espaço geográfico.

Segundo informações do IBGE (2017), os primitivos habitantes da região (serras do Assuruá) foram indígenas de ramificação da nação tupi. O escrivão da Alfândega de Salvador, Belchior Dias Moreira, contou no seu regresso, em 1604, estórias a respeito da existência de montanhas de prata. Os exploradores que para lá se dirigiram, não encontrando as referidas minas, estabeleceram-se em diversos pontos das serras, desenvolvendo a lavoura e a criação de gado.

Em 1836, com a descoberta de minas de ouro e diamantes, chegaram outros contingentes de exploradores. Formaram-se povoações entre as quais a “Gameleira”. Elevou-se à categoria de vila, com o nome de Gameleira do Assuruá, em 1890. Após uma série de alterações territoriais e toponímicas, o Município recebeu a denominação de Gentio do Ouro. O topônimo é uma referência à grande quantidade de gente (gentio) no garimpo do ouro.

³ As estatísticas vitais reúnem informações sobre a vida das pessoas e de sua família, incluindo status civil (nascimentos, casamentos, divórcios, mortes etc.) mediante registros desses eventos. Fonte: Plano de Ação para fortalecimento das estatísticas vitais 2017-2022. Disponível em: pdf.iris.paho.org. Acesso em 02.10.2018.



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

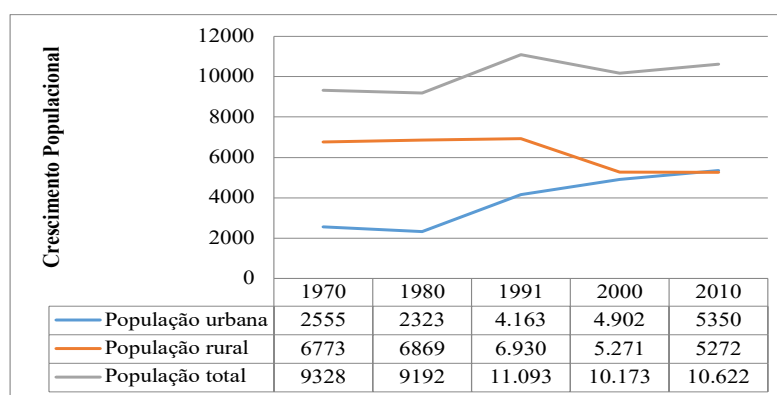


INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

De acordo com dados fornecidos pelo IBGE, SIDRA, a população de Gentio do Ouro apresentou entre o período de 1970 a 2010 oscilações nos índices populacionais. A Figura 48 apresenta a população nas cinco últimas décadas.

Figura 56 – População urbana e rural em 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, para o Município de Gentio do Ouro/BA



Fonte: IBGE – Censo Demográfico de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

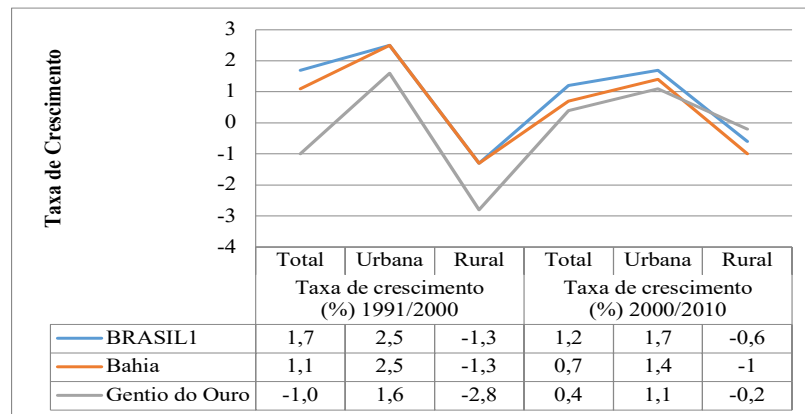
A população de Gentio do Ouro se divide de forma equivalente entre a zona rural e urbana. Este fenômeno está diretamente ligado às perdas acentuadas entre 1991 e 2010, quando a população rural migra para a zona urbana. Já a população urbana, apresentou uma curva de crescimento ascendente entre 1980 e 2010, chegando a ultrapassar a população rural com uma taxa de 50,4%.

A Figura 48 apresenta as taxas de crescimento populacional a partir do método de crescimento geométrico⁴ e traz dados referentes às décadas de 2000 e 2010. Essas informações indicam que houve uma elevação na taxa de crescimento entre as décadas, tornando a taxa positiva em 2010. O crescimento urbano manteve a taxa positiva e a taxa de crescimento rural diminuiu consideravelmente o ritmo de perdas na última década.

⁴ O método geométrico é utilizado pelo IBGE e pela SEI, nos cálculos de estimativas populacionais na Bahia.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

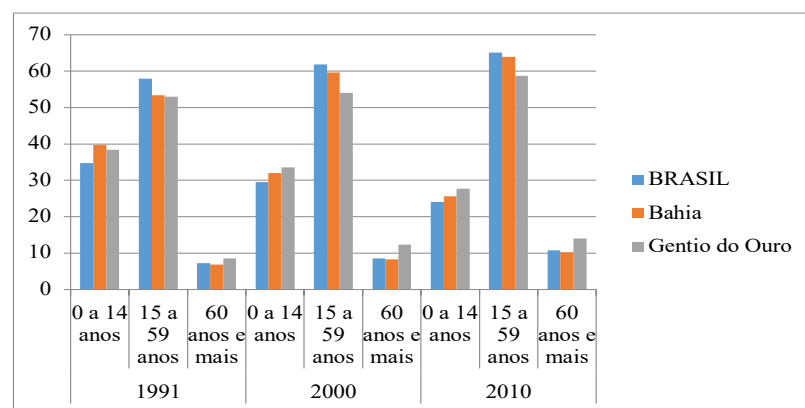
Figura 57–Taxa de crescimento geométrico da população total, urbana e rural, do Município de Gentio do Ouro/BA



Fonte: IBGE - Censo Demográfico. Resultados da Amostra.

Outros dados populacionais relevantes para definir o perfil demográfico da população de Gentio do Ouro são: população por grandes grupos de idade, observando a proporção da parcela infantil, idosa e principalmente jovens e adultos que contribuem com a economia ativa do Município e região; índice de envelhecimento da população; Razão de dependência; população por cor ou raça; população por sexo, taxa de fecundidade; população por situação de domicílio e sexo, bem como o grau de urbanização (Figura 48).

Figura 58–Proporção da população, por grandes grupos de idade, para o Município de Gentio do Ouro/BA



Fonte: IBGE - Censo Demográfico. Resultados da Amostra. Cálculos da SEI.

Na Figura 48 observa-se que, de acordo com o último censo, o Município de Gentio do Ouro tem 27,7% da população em grupo de idade entre 0 e 14 anos, esse índice vem

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

diminuindo a cada censo. Tal movimento reflete uma inversão da pirâmide etária no Município, assim como no estado da Bahia e no País. A população acima de 60 anos representa, em 2010, 14% do total, esse índice é crescente nos últimos censos. As ações de saneamento básico atingem toda a população, em especial o grupo de crianças e idosos (mais vulneráveis a contrair doenças), promovendo a saúde de forma preventiva, diminuindo o risco de contrair as doenças relacionadas com a deficiência ou ausência dos serviços públicos de saneamento básico. As taxas de envelhecimento, demonstradas na Tabela , confirmam essa constatação.

Tabela 13– Índice de envelhecimento da população do Município de Gentio do Ouro/BA

UF / Território / Município	2000			2010		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
BRASIL	19,7	-	-	44,8	-	-
Bahia	12,0	11,0	13,0	17,9	16,0	20,0
Gentio do Ouro	15,9	15,6	16,2	26,8	27,7	25,9

Fonte: IBGE - Censo Demográfico. Resultados da Amostra. Cálculos da SEI.

Nota: ¹ População de 65 ou mais anos de idade sobre a população com menos de 15 anos de idade X 100.

A respeito do aumento da expectativa de vida, tem-se os dados complementares do índice de envelhecimento, ou seja, a relação entre o número de idosos e a população jovem. Em Gentio do Ouro, os índices de envelhecimento despontam daqueles demonstrados na média estadual. Os habitantes do sexo feminino conseguem atingir na década de 2000, em maior número, a velhice, já em 2010 esse índice se inverte, quando são os homens que alcançam idade mais elevada, diferente do que é observado no estado da Bahia.

Esta transição demográfica impacta substancialmente na prospecção de políticas públicas na área de saneamento, saúde, previdenciária etc. O envelhecimento populacional pode ser explicado por dois fatores-chave: o aumento da expectativa de vida e a queda da taxa de fecundidade. Segundo Reis *et al* (2016), no Brasil, a população com idade acima de sessenta anos está crescendo num ritmo mais acelerado do que qualquer outro grupo etário. Historicamente o grupo de crianças sempre foi superior ao grupo de idosos. Porém, espera-se que em 2050 o percentual da população mundial acima de sessenta anos ultrapasse a população de jovens até 14 anos. Porém, no Brasil essa transição deve ocorrer até 2030 (Tabela).

Tabela 14– Razão de dependência do Município de Gentio do Ouro/BA

UF / Território / Município	2000			2010		
	Total	Jovens	Idosos	Total	Jovens	Idosos
Bahia	80,2	71,6	8,6	60,5	51,3	9,2

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Gentio do Ouro	80,2	69,2	11,0	74,2	58,6	15,7
-----------------------	------	------	------	------	------	------

Fonte: IBGE - Censo Demográfico. Resultados da Amostra. Cálculos da SEI.

Nota: ¹ Razão entre a população definida como economicamente dependente (menores de 15 anos de idade e pessoas com 65 anos ou mais de idade) e a população potencialmente produtiva (15 a 64 anos de idade).

A razão de dependência significa a razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os de 60 e mais anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (entre 15 e 59 anos de idade), em determinado local, no ano considerado. A Tabela anterior mostra os índices de dependência total e separado para o Município de Gentio do Ouro. Assim como no Estado da Bahia, houve um decréscimo no índice total registrado no Município, principalmente entre os jovens. Porém, quando analisado o índice entre os idosos, verifica-se um pequeno acréscimo, tanto para o Estado como para o município de Gentio do Ouro.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) classifica a população brasileira com base em cinco tipos diferentes de raças: os brancos, os negros, os pardos, os amarelos e os indígenas. Na Tabela , estão descritos os resultados obtidos na pesquisa no Município de Gentio do Ouro nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 15– Percentual da população, por cor ou raça, para o Município de Gentio do Ouro/BA

Cor ou Raça	UF/ Território/ Município	1991 (%)	2000 (%)	2010 (%)
Branca	Bahia	20,2	25,2	22,0
	Gentio do Ouro	22,4	37,0	41,0
Preta	Bahia	10,1	13,0	17,0
	Gentio do Ouro	2,3	7,0	5,2
Amarela*	Bahia	0,1	0,2	1,2
	Gentio do Ouro	-	-	0,1
Parda	Bahia	69,0	60,1	59,5
	Gentio do Ouro	73,0	55,1	53,7
Indígena*	Bahia	0,1	0,5	0,4
	Gentio do Ouro	-	0,4	-
Ignorado	Bahia	0,4	1,0	0,0
	Gentio do Ouro	2,4	0,5	-

Fonte: IBGE - Censo Demográfico. Resultados da Amostra. Cálculos da SEI.

Notas: "-" dado igual a zero não resultante de arredondamento.

* Os dados referentes aos indígenas e amarelos não constituem uma amostra representativa..



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

A respeito das características de cor/raça da população de Gentio do Ouro, observa-se a predominância de pardos (53,7%), dado menor que o da Bahia, onde 59,5% da população se autodeclara como parda, enquanto o percentual de autodeclarados brancos (41%) representa um índice bem maior que dado estadual. Quando somados os percentuais de pretos e pardos, chega-se ao total de 58,9% da população.

O estudo realizado pela IPEA (2011) permite construir um panorama sobre as condições de habitação e saneamento dos domicílios brasileiros. Essas questões explicitam as desigualdades sociais, de raça e de gênero relacionadas ao acesso aos serviços básicos essenciais. Mesmo com um aumento significativo no abastecimento de água, ainda não se equipara à cobertura do serviço entre a população branca. Em domicílios com trabalhadoras domésticas chefes ou cônjuges de cor/raça negra a cobertura é de 88,5%, enquanto, nas casas chefiadas pelas trabalhadoras brancas, este número chega a 93,3%. As diferenças referentes à raça/cor e à renda, no Brasil, são visíveis. A população branca, em geral 77,1% dos domicílios, conta com esgotamento sanitário adequado, apenas 60% da população negra dispõe do serviço.

Esses resultados nacionais apontam para um contexto de risco social e os tipos de agravos à saúde a que populações que residem em áreas com saneamento básico precário estão sujeitas. Para Santos (2013), é preciso considerar um conjunto de elementos de ordem econômico-social e cultural, relacionados às questões de gênero e raciais/étnicas que têm influência direta ou indireta nas condições de saúde da População; é somente neste sentido que uma reforma sanitária e um sistema de saúde adequados podem se efetivar como uma realidade num país acirrado por profundas desigualdades como o Brasil. É nessa perspectiva que o PMSB de Gentio do Ouro busca alinhar sua estrutura de atuação, na identificação desse contexto e na proposição de intervenções direcionadas aos segmentos populacionais em condições inadequadas de saneamento básico, como mostra a Tabela .

Tabela 16– População por sexo do município de Gentio do Ouro/BA

UF / Território / Município	2000			2010			Razão de Sexo ¹	
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	2000	2010
Bahia	13.085.769	6.469.282	6.616.487	14.016.906	6.878.266	7.138.640	97,8	96,4
Gentio do Ouro	10.173	5.223	4.950	10.622	5.448	5.174	105,5	105,3

Fonte: IBGE - Censo Demográfico. Resultados da Amostra. Cálculos da SEI.

Nota: ¹ População do sexo masculino sobre a população do sexo feminino X 100.

Em relação à distribuição por sexo, a população masculina de Gentio do Ouro é maior. Tais resultados são diferentes dos dados apresentados para o estado da Bahia onde a



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

população feminina representa a maioria da população. Na última coluna da Tabela 4, a razão de sexo expressa a relação quantitativa entre sexos, ou seja, o número de homens para cada grupo de cem mulheres. Uma razão de 100 indica igualdade entre o número de homens e mulheres; valores acima indicam predominância de homens. No Município de Gentio do Ouro esse índice reduziu muito pouco, e continua indicando a permanência da predominância da população masculina, tanto em 2000, quanto em 2010 (Tabela).

Tabela 17– Taxa de fecundidade¹ total, taxa de natalidade², mortalidade infantil, densidade domiciliar e composição dos domicílios conforme os arranjos familiares do município de Gentio do Ouro/BA

UF/ Município		2000		2010	
		Bahia	Gentio do Ouro	Bahia	Gentio do Ouro
Taxa de Natalidade Bruta		21,3	19,27	16,5	13,37
Taxa de Fecundidade		2,49	2,88	2,03	2,26
Mortalidade Infantil		41,8	54,4	21,7	28,7
Número de domicílios	Rurais	962.675	1201	1.059.522	1452
	Urbanos	2.207.712	1181	3.034.097	1524
Densidade domiciliar	Rural	4	4,39	3,3	3,63
	Urbana	4,5	4,15	3,7	3,51
Família Residente	Única	2.937.679	2254	3.241.917	2445
	Convivente	551.553	329	657.606	382

Fonte: IBGE - Censo Demográfico. Resultados da Amostra. Cálculos da SEI/ PNDU, 2018/ SISVAN, 2018.

Nota: ¹ A taxa de fecundidade é uma estimativa do número médio de filhos que uma mulher teria até o fim de seu período reprodutivo, mantidas constantes as taxas observadas na referida data.

² A taxa de natalidade indica a frequência anual de nascidos vivos, em determinado espaço geográfico.

As taxas de natalidade e mortalidade indicam o número de nascidos e o número de mortes, respectivamente. Já a taxa de fecundidade, consiste em uma estimativa do número médio de filhos que uma mulher tem ao longo da vida fértil. Tais fatores são elementares na dinâmica populacional. A Tabela informa as taxas de natalidade, mortalidade e fecundidade do Município de Gentio do Ouro.

Entre as décadas de 2000 e 2010, as taxas de natalidade bruta, fecundidade e mortalidade infantil reduziram em Gentio do Ouro. Esta última, sobretudo, apresentou uma redução significativa de 47,25%. Os dados apresentados, não fogem a contexto mundial, de

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

acordo com *Ervattiet al (2015) apud Reis (2016)*, nos últimos anos, o mundo passa por uma grande elevação da expectativa de vida ao nascer de sua população, associado a redução da taxa de mortalidade infantil e a um conjunto de fatores que incluiu [...] a melhoria das condições sociais da população (com destaque para o avanço relativo do saneamento básico) e uma série de ações de saúde pública, como a maior atenção ao pré-natal, ao aleitamento materno e à vacinação, a introdução de agentes comunitários de saúde e a Estratégia de Saúde da Família. Com a disseminação de métodos contraceptivos, a invenção da pílula anticoncepcional e a entrada da mulher no mercado de trabalho a partir dos anos 1950, as taxas de fecundidade também caíram progressivamente.

O Município conta com uma densidade domiciliar rural maior que a urbana, e ambas decresceram entre as décadas (2000-2010), registrando um incremento no número de domicílios na última década censitária de 343 unidades habitacionais urbanas, representado uma elevação expressiva de 29% no mesmo período. Ao tempo em que os domicílios na zona rural também aumentaram, registrando uma elevação de 251 habitações, o que representa cerca de 21% em relação à década de 2000.

Essas informações devem ser levadas em consideração no planejamento urbano do Município, pois questões relacionadas aos serviços públicos de abastecimento de água, coleta de lixo, energia elétrica, construção de escolas e unidades de saúde, por exemplo, receberam, ao longo do tempo, impactos de demanda na cidade. Considera-se ainda, a diversidade de arranjos familiares existentes, que acompanha a tendência estadual, famílias conviventes aparecem em menor número em Gentio do Ouro (Erro! Fonte de referência não encontrada.).

Tabela 18– População, por situação de domicílio e sexo no município de Gentio do Ouro/BA

UF / Território / Município	2000						2010						Grau de urbanização (%) ¹			
	Total	Urbano		Rural		Total	Urbana		Rural							
		Total	Masculino	Feminino	Total		Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	2000	2010			
Gentio do Ouro	10.173	4.784	2.328	2.456	5.389	2.895	2.494	10.622	5.350	2.654	2.696	5.272	2.794	2.478	47,0	50,4

Fonte: IBGE - Censo Demográfico. Resultados da Amostra. Cálculos da SEL.



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Nota: ¹ Percentual da população urbana em relação à população Total.

Pela análise da Tabela , verifica-se que o grau de urbanização em Gentio do Ouro é proporcional a ocupação da rural. A dinâmica populacional em Gentio do Ouro reflete um movimento migratório da zona rural para a cidade. Sendo a presença masculina predominante na zona rural. Para além do perfil da população residente, o diagnóstico populacional do PMSB em Gentio do Ouro não identifica a uma população flutuante significativa, por não possuir muitos eventos festivos na agenda anual, atrativos turísticos e um terminal rodoviário de grande porte, assim como eventos migratórios por nacionalidade, visto que 100% dos residentes são brasileiros natos, IBGE (2010)..

12.3. Análise final

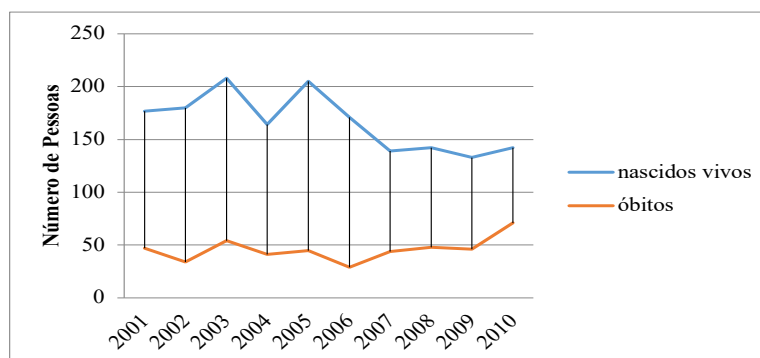
A metodologia apresentada para a projeção populacional, e as informações e reflexões do perfil demográfico permitiram analisar como os resultados poderiam conjecturar estimativas futuras para o Município de Gentio do Ouro, de modo a demonstrar, de forma mais aproximada possível, a realidade local. A estimativa de população flutuante não foi necessária, pois, como mencionado no perfil demográfico do Município, não há registros de grandes festividades de abrangência regional ou de um potencial turístico, cuja visitação, impacte significativamente a estrutura de saneamento em Gentio do Ouro.

A projeção populacional do município de Gentio do Ouro até 2040 foi elaborada pelo método das componentes demográficas (MCD), conforme determina o TR da Funasa 2018, com as devidas adaptações apresentadas no item da metodologia. Para tanto, os cálculos foram realizados com base nos dados dos censos de 2000 e 2010, chegando às taxas de crescimento do componente vegetativo de (1,13%) e do componente migratório de (-0,71%) aplicadas a partir do ano de 2019.

O saldo de crescimento demográfico em Gentio do Ouro é positivo e amparado ao longo dos anos pelo saldo constante entre os nascimentos e óbitos. O saldo migratório (imigrantes-emigrantes) é negativo para o período, equilibrado pelas variáveis de natalidade e mortalidade. A Figura 48 demonstra o balanço da natalidade x mortalidade, donde se extraiu as taxas de referência para os próximos 20 anos.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 59– Resultado dos nascimentos e óbitos em Gentio do Ouro/BA de 2001-2010



Fonte: DATASUS.

Dessa maneira, apresenta-se a tendência do crescimento populacional para as próximas duas décadas na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, que concentra as informações dos anos de 2011 a 2018, obtidas nas estimativas do IBGE/SEI, e do ano de 2010 que compreende a população do censo de 2010.

Tabela 19– Projeção Populacional do Município de Gentio do Ouro-BA para o período de 2019-2040

Ano	Crescimento anual	Saldo Vegetativo	Saldo Migratório	População Total	População Urbana	População Rural	
2010	45	120	-75	10.622	5.350	5.272	Censo 2010 ⁵
2011	35	102	-67	10.657	5.368	5.289	Estimativas Populacionais ⁶
2012	33	87	-54	10.690	5.384	5.306	
2013	648	54	594	11.338	5.711	5.627	
2014	43	72	-29	11.381	5.732	5.649	
2015	42	68	-26	11.423	5.753	5.670	
2016	180	55	125	11.603	5.844	5.759	

⁵ Os dados do saldo vegetativo e do saldo migratório referente ao ano de 2010 representam a média da referida década censitária.

⁶ O dado referente ao saldo vegetativo do ano de 2018 representa a média do saldo vegetativo das estimativas de 2011-2017, pois os dados dos nascimentos e óbitos do ano de 2018 não estão em fontes disponíveis.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

2017	36	57	-21	11.639	5.862	5.777	
2018	433	71	-504	11.206	5.644	5.562	
2019	47	122	-75	11.253	5.668	5.585	
2020	49	123	-74	11.301	5.693	5.609	
2021	51	124	-74	11.352	5.720	5.632	
2022	53	126	-73	11.405	5.749	5.656	
2023	54	127	-73	11.459	5.779	5.680	
2024	56	129	-72	11.516	5.812	5.703	
2025	58	130	-72	11.574	5.847	5.727	
2026	60	132	-71	11.634	5.883	5.752	
2027	62	133	-71	11.697	5.921	5.776	
2028	64	134	-70	11.761	5.961	5.800	
2029	66	136	-70	11.827	6.003	5.824	Projeção
2030	68	138	-69	11.896	6.047	5.849	Populacional
2031	70	139	-69	11.966	6.093	5.873	
2032	73	141	-68	12.039	6.141	5.898	
2033	75	142	-68	12.113	6.191	5.923	
2034	77	144	-67	12.190	6.243	5.948	
2035	79	146	-67	12.269	6.296	5.973	
2036	81	147	-66	12.350	6.352	5.998	
2037	83	149	-66	12.433	6.410	6.023	
2038	85	150	-65	12.518	6.470	6.048	
2039	87	152	-65	12.605	6.532	6.074	



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

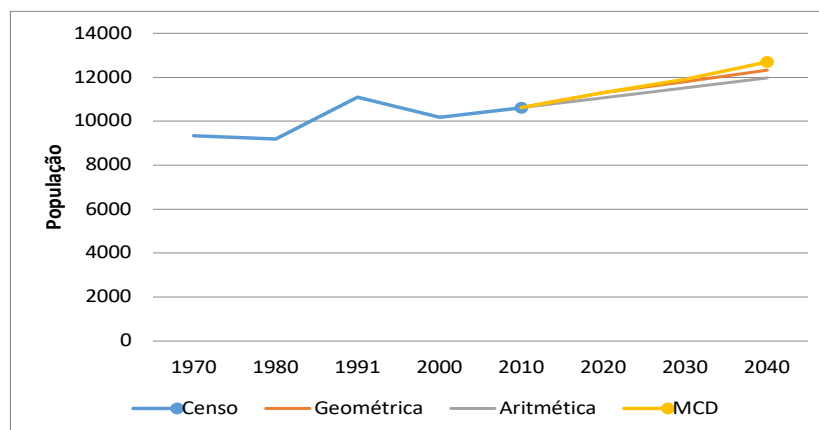
PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

2040	90	154	-64	12.695	6.596	6.099	
------	----	-----	-----	--------	-------	-------	--

Fonte: Censo IBGE 2000-2010. DATASUS. Estimativas Populacionais IBGE/SEI 2011-2018. Elaboração PISA 2019.

Ao observar a diferença desse método para os demais modelos matemáticos descritos na metodologia, no caso de Gentio do Ouro, identificou-se uma variação mínima, cuja diferenciação entre os resultados é pouco significativa na população de fim de plano, conforme, Figura 48, apresentada a seguir.

Figura 60 – Curvas⁷ de crescimento Aritmético, Geométrico e Componentes Demográficas de Gentio do Ouro/BA



Fonte: Censos Demográficos - 1970 a 2010. DATASUS. Estimativas IBGE/SEI 2011-2018. Elaboração PISA 2019.

Do ponto de vista microrregional, Gentio do Ouro é o menor (19º) Município em população, e o primeiro município com destaque na economia, conforme descreve o panorama do IBGE (2017), além disso, o Município é destaque na Bahia (40ª posição) no mesmo quesito, assim como os índices educacionais e de saúde estão entre os melhores da microrregião. Tais fatores podem ser considerados responsáveis pelo crescimento apresentado, ou seja, melhores condições de vida inibe a migração e projeta nos moradores perspectivas em sua própria localidade. Considerando a quantidade de habitantes em 2010, a projeção prevê um incremento de 2.073 moradores até 2040, mantendo o equilíbrio entre a população urbana e a rural.

⁷ A partir de 2019 foi aplicada a taxa de crescimento geométrico de 0,4% a.a. (2000-2010), de 2011 a 2018 utilizou-se as estimativas do IBGE/SEI. Para o cálculo aritmético foi utilizada a taxa de 2000-2010, de 44,9.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

13. CENÁRIOS DE REFERÊNCIA

O caminho metodológico adotado para elaboração dos cenários alternativos da política, gestão e gerenciamento dos serviços de saneamento básico consistirá em dois momentos.

O primeiro se refere à definição do cenário relacionado à política e gestão dos serviços e tem relação direta com as categorias e hipóteses apresentadas no Plansab, de maneira a se manter uma relação de afinidade entre a visão de futuro proposta pelo Governo Federal e a adotada no município, fortalecendo assim o alinhamento entre as ações das diferentes esferas de governo, considerando que o documento oficial vigente é o Plansab.

O segundo momento, definido o cenário de referência para a política e gestão parte-se para a elaboração dos cenários de referência para o gerenciamento, ou seja, o cenário alternativo de demandas de serviços. Que deverá dar subsídio aos objetivos, diretrizes e metas a serem adotadas nas outras etapas do planejamento.

13.1. Cenários da Gestão dos Serviços de Saneamento

Para a composição do cenário da gestão, é importante o entendimento de como as esferas nacional e estadual influenciam no ambiente onde se desenrola a gestão municipal, portanto, se mostra importante mapear como essas esferas podem contribuir na dinâmica dos serviços. Nesse sentido, as categorias trazidas pelo Plansab abarcam esse tipo de entendimento na medida em que analisam condicionantes que envolvem a relação entre as diferentes esferas, entre elas a política macroeconômica.

Para o estudo de cenários da gestão dos serviços de saneamento básico, considerando-se as ameaças e oportunidades identificadas no município, conforme apresentado na metodologia, adaptou-se as 10 (dez) condicionantes críticas utilizadas no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) à realidade municipal, gerando as hipóteses que alimentaram os 03 (três) cenários propostos. Assim, conforme o Quadro 16 apresentado a seguir, as hipóteses para o município de Gentio do Ouro foram:

Quadro 16 – Cenários de referência para gestão dos serviços de saneamento básico

CONDICIONANTES CRÍTICAS	HIPÓTESE 1 “O Desejado”	HIPÓTESE 2 “A Tendência”	HIPÓTESE 3 “O que não queremos”
1. POLÍTICA MACROECONÔMICA	Crescimento moderado, compatível com a relação dívida/PIB	Política macroeconômica orientada para o controle da inflação e ajuste fiscal, com medidas restritivas	Inflação acima da meta, com ajuste fiscal e medidas restritivas
2. GESTÃO E GERENCIAMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS	O município se consolida com avanços na capacidade de gestão de suas políticas e ações, com implementação de diretrizes e fundamentos do Estatuto das Cidades, relativos ao desenvolvimento de políticas adequadas para as diferentes áreas do município	O Município mantém sua capacidade atual de gestão das políticas públicas e correspondentes ações	Perda de capacidade de gestão de suas políticas e ações
3. ESTABILIDADE E CONTINUIDADE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS	Ampliação da capacidade de planejamento integrado e da criação de instrumentos capazes de orientar políticas, programas e projetos, favorecendo políticas com continuidade entre mandatos governamentais, priorizando políticas de estado	Políticas de estado mais contínuas e estáveis, se comparadas com a situação atual	Permanece a prevalência de políticas de governo, em detrimento de políticas de estado
4. PAPEL DO ESTADO / MODELO DE DESENVOLVIMENTO	O Município assume seu papel de provedor dos serviços públicos e condutor das políticas públicas essenciais, garantindo direitos sociais de forma universal, com a incorporação da variável ambiental em seu modelo de desenvolvimento, estimulando o consumo sustentável	Redução do papel do Município com a privatização de funções essenciais	Transferência de políticas públicas essenciais para o mercado
5. MARCO REGULATÓRIO	Estabilidade, aprimoramento e fortalecimento dos instrumentos jurídicos e normativos, com definições claras para os atores envolvidos, consolidação das funções de gestão e relação entre os agentes do setor bem estabelecidas	Marcos regulatórios ignorados e pouco aplicados	Instabilidade jurídica, com mudanças constantes na legislação e regras regulatórias
6. RELAÇÃO INTERFEDERATIVA	Forte cooperação e coordenação entre os entes federativos, com melhoria das inter-relações. Fortalecimento das relações no âmbito dos consórcios públicos e da gestão associada	Cooperação de baixa efetividade e fraca coordenação.	Conflitos na relação Inter federativa.

CONDICIONANTES CRÍTICAS	HIPÓTESE 1 “O Desejado”	HIPÓTESE 2 “A Tendência”	HIPÓTESE 3 “O que não queremos”
7. INVESTIMENTOS NO SETOR	Crescimento do patamar dos investimentos públicos municipais em relação ao PIB e recursos do OGU (como emendas parlamentares, programas de governo, PAC) submetidos ao planejamento e ao controle social	Manutenção do atual patamar de investimentos públicos municipais em relação ao PIB e recursos do OGU (como emendas parlamentares, programas de governo, PAC), em conformidade com os critérios de planejamento	Diminuição do atual patamar de investimentos públicos municipais em relação ao PIB e aplicação dos recursos do OGU (como emendas parlamentares, programas de governo, PAC), sem observação de critérios
8. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	Fortalecimento da participação social, com caráter deliberativo e influência decisiva na formulação e implementação das políticas públicas de desenvolvimento urbano e rural	Manutenção do nível atual de participação, heterogêneo e sem influência decisiva	Refluxo nos níveis atuais de participação social com desmobilização da sociedade
9. MATRIZ TECNOLÓGICA	Desenvolvimento tecnológico, com adoção dos princípios da Lei nº 11.445/2007 e da Lei nº 12.305/2010, no uso de tecnologias apropriadas, adequadas e ambientalmente sustentáveis, disseminado em todo o município	Ampliação da adoção de tecnologias sustentáveis, porém de forma dispersa	Manutenção do atual paradigma tecnológico, prevalecendo soluções não compatíveis com as demandas e sem sintonia com as tendências internacionais
10. DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS	Adoção de estratégias de conservação de mananciais e de mecanismos de desenvolvimento limpo	Manutenção do cenário de degradação da qualidade de mananciais e desigualdade no acesso aos recursos hídricos	Escassez hídrica, intensificação dos conflitos de uso, com ampliação da desertificação e da degradação dos mananciais e maior ocorrência de desastres ambientais e guerra pelo uso da água

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

13.1.1. Seleção e descrição do cenário de referência

Durante a oficina de capacitação, os Comitês de Coordenação e executivo, orientados pelo engenheiro de campo, avaliaram e debateram as categorias macro do saneamento ambiental, nos âmbitos das políticas nacionais, estaduais e municipais. Esta análise contemplava, sobretudo, a capacidade técnica, econômica e de gestão do próprio município implementar as medidas necessárias para o alcance da universalização do saneamento básico no município de Gentio do Ouro.

Durante os debates, observando a visão de futuro do município de Gentio do Ouro, as categorias analisadas e as hipóteses mais plausíveis identificadas para o cenário municipal da gestão dos serviços de saneamento, considerou-se que este enquadra-se entre o cenário "O desejado" e o cenário "A tendência", uma vez que, dada a realidade do município, nem sempre a gestão dos serviços públicos conseguirá atender às Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Quadro 17).

Quadro 17 – Cenário de Referência

CONDICIONANTES CRÍTICAS	"O Desejado" e "A tendência"
1. POLÍTICA MACROECONÔMICA	Política macroeconômica orientada para o controle da inflação e ajuste fiscal, com medidas restritivas
2. GESTÃO E GERENCIAMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS	O Município mantém sua capacidade atual de gestão das políticas públicas e correspondentes ações
3. ESTABILIDADE E CONTINUIDADE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS	Políticas de estado mais contínuas e estáveis, se comparadas com a situação atual
4. PAPEL DO ESTADO / MODELO DE DESENVOLVIMENTO	O Município assume seu papel de provedor dos serviços públicos e condutor das políticas públicas essenciais, garantindo direitos sociais de forma universal, com a incorporação da variável ambiental em seu modelo de desenvolvimento, estimulando o consumo sustentável
5. MARCO REGULATÓRIO	Estabilidade, aprimoramento e fortalecimento dos instrumentos jurídicos e normativos, com definições claras para os atores envolvidos, consolidação das funções de gestão e relação entre os agentes do setor bem estabelecidas
6. RELAÇÃO INTERFEDERATIVA	Forte cooperação e coordenação entre os entes federativos, com melhoria das inter-relações. Fortalecimento das relações no âmbito dos consórcios públicos e da gestão associada

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

CONDICIONANTES CRÍTICAS	“O Desejado” e “A tendência”
7. INVESTIMENTOS NO SETOR	Crescimento do patamar dos investimentos públicos municipais em relação ao PIB e recursos do OGU (como emendas parlamentares, programas de governo, PAC) submetidos ao planejamento e ao controle social
8. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	Fortalecimento da participação social, com caráter deliberativo e influência decisiva na formulação e implementação das políticas públicas de desenvolvimento urbano e rural
9. MATRIZ TECNOLÓGICA	Ampliação da adoção de tecnologias sustentáveis, porém de forma dispersa
10. DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS	Manutenção do cenário de desigualdade no acesso aos recursos hídricos

Fonte: PISA, 2019

Pelo cenário de referência definido, a visão de futuro se baseia na hipótese mais provável de que a política pública de saneamento básico em Gentio do Ouro nem sempre terá condições plenas de ser implementada, uma vez que o município possui capacidade limitada de recursos técnicos, humanos e econômicos para, com recursos próprios, executar os investimentos necessários. Por outro lado, haverá forte cooperação entre os entes federativos e crescerá o patamar de investimentos com recursos do OGU.

Portanto, para esse cenário, espera-se moderado crescimento, com investimento em ações que colaborem com avanços na capacidade de gestão das políticas e ações por meio de repasses e programas da união, ampliando a capacidade de planejamento integrado e da criação de instrumentos capazes de orientar políticas, programas e projetos, favorecendo políticas mais contínuas e estáveis, se comparada a realidade atual.

O Poder Público assumirá seu papel de provedor dos serviços públicos e condutor das políticas públicas essenciais, buscando a universalização, com a incorporação da variável ambiental em seu modelo de desenvolvimento, estimulando o consumo sustentável.

Devido a uma política voltada para a estabilidade, procura-se aprimorar e fortalecer os instrumentos jurídicos e normativos, com definições claras para os atores envolvidos, a consolidação das funções de gestão e relação bem estabelecida entre os agentes da área, com forte cooperação e coordenação entre os entes federativos e uma participação ativa nas decisões do Município de Gentio do Ouro. Considerou-se neste cenário a boa capacidade de articulação política entre os poderes executivo e legislativo municipal na formulação e aprovação de legislações pertinentes ao tema saneamento. Espera-se, ainda, o fortalecimento

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

da participação social, com caráter deliberativo e influência decisiva na formulação e implementação das políticas públicas de desenvolvimento urbano, de saneamento básico e desenvolvimento tecnológico, com adoção dos princípios da Lei nº 11.445, no uso de tecnologias apropriadas, adequadas e ambientalmente sustentáveis, adotando estratégias de conservação de mananciais e de mecanismos de desenvolvimento limpo, garantindo, assim, o desenvolvimento sustentável do município.

13.2. Cenários de Demandas por Serviços de Saneamento Básico

13.2.1. Cenários Alternativos das Demandas para o Serviço de Abastecimento de Água de Gentio do Ouro

Os cenários alternativos de demanda do serviço de abastecimento de água no município de Gentio do Ouro foram elaborados para a sede do município e para a zona rural com base em informações obtidas na fase de diagnóstico.

Para os serviços de abastecimento de água, foram definidas as seguintes variáveis que são determinantes para o cálculo da demanda, como mostra o Quadro 18.

Quadro 18 – Variáveis para a elaboração dos Cenários de abastecimento de água

Serviços	Variáveis
Abastecimento de Água	Índice de atendimento
	Consumo <i>per capita</i>
	Índice de perdas

Fonte: PISA, 2019.

Três cenários foram elaborados para a Sede do município e outros 3 cenários para a zona rural, considerando a população do censo do IBGE de 2010 projetada para o fim de planejamento (2039) de aproximadamente 6.532 habitantes na zona urbana e 6.074 habitantes na zona rural..

Conforme dados atualizados da Embasa, prestadora dos serviços de água na sede municipal, 95%⁸ da população da sede de Gentio do Ouro possui acesso à rede geral, enquanto 5% utilizam de outras formas de abastecimento de água, sem garantias de que esta água está em condições adequadas para o consumo humano.

Na zona rural, existem diversos sistemas de abastecimento de água (sem a etapa de tratamento), operados pela prefeitura, que atende as localidades rurais. Praticamente cada

⁸ Esse percentual corrige o valor apresentado no Produto C (Diagnóstico) de 65,5% como índice de atendimento na sede de Gentio do Ouro. Essa retificação foi obtida em campo, na própria Embasa, após aprovação do Diagnóstico.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

localidade possui seu sistema de abastecimento de água. De acordo com as informações coletadas na fase de diagnóstico, as comunidades mais adensadas são Itajubaquara, Pituba, Gameleira do Assuruá, Ibitunane e Santo Inácio, aplicando a taxa de ocupação do IBGE para residências (3,63 hab/residência) encontra-se um valor de 3.952 habitantes que são atendidos pelos sistemas da prefeitura, ou seja 70,78% da população rural do município, valor esse adotado para índice de atendimento de início de plano para zona rural. Entretanto, esses sistemas não são suficientes para supri toda a demanda de água da zona rural, verificando-se a existência de soluções individuais nessas localidades, assim como, em casas dispersas existentes na zona rural.

Em relação ao consumo médio *per capita* de água, de acordo com dados do SNIS, desde 2009 houve uma redução no consumo médio *per capita* no município de Gentio do Ouro, com o último registro em 2017, de 97,9 l.hab/dia. Considera-se esse valor como início do planejamento (2019), valor esse inferior ao consumo *per capita* dos últimos três anos, informação do SNIS/2017, para a região Nordeste e o Estado da Bahia, com 115,8 l/hab.dia e 113,9 l/hab.dia, respectivamente.

Na zona rural, o consumo *per capita* de água ofertado pelos sistemas operados pela prefeitura, estabelecem uma média no consumo de 100,0 L/hab.dia, de acordo com dados fornecidos no levantamento de campo pelo comitê executivo na elaboração do diagnóstico.

O consumo de água captada em poços e distribuída sem tratamento, representa um risco para a saúde da população atendida, como ocorre com os sistemas operados pelas associações comunitárias. Mesmo sendo subterrânea e está supostamente protegida, essas águas podem estar contaminadas pela ausência ou ineficiência das soluções adotadas para o tratamento de esgoto.

Quanto aos índices de perdas, para a construção das alternativas dos cenários para o abastecimento de água serão analisadas as perdas físicas (real) e as perdas comerciais (aparente) do sistema de distribuição de água. A perda de água física ou real ocorre quando o volume de água de distribuição para a população, acabam extraviados antes de chegar às residências, enquanto a perda de água comercial ou aparente corresponde ao volume consumido, mas não devidamente medidos nas unidades de consumo, como por exemplo, usos não autorizados (fraudes e falhas de cadastro) e erros de medição (micromedição) (ABES, 2013).

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

O índice de perdas adotado para o início de plano (2019) de Gentio do Ouro foi 19,02%, valor apresentado pela Embasa (2018). O Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) estabelece que o índice de perdas na distribuição de água para a região Nordeste seja de 33% no ano de 2033, maior que o índice de perdas de Gentio do Ouro, por esse motivo foi proposto que o município mantenha esse percentual ou reduza o índice atual, no final de horizonte de planejamento (2039).

13.2.2. Análise comparativa dos cenários de abastecimento de água

Os cenários de estudo propostos para o abastecimento de água estão resumidos no Quadro 19 e na Tabela 20.

Quadro 19 – Comparação das variáveis de estudo de cada cenário de abastecimento de água – Sede/Zona rural Municipal de Gentio do Ouro

Cenários	Índice de atendimento	Consumo per capita	Índice de perdas
Cenário A1	Aumenta	Redução	Redução
Cenário A2	Aumenta	Manutenção	Manutenção
Cenário A3	Aumenta	Aumenta	Aumenta

Fonte: PISA, 2019.

Tabela 20 – Comparação das variáveis quantificadas em cada cenário de abastecimento de água

Variável	Ano	Cenário A1 zona urbana	Cenário A2 zona urbana	Cenário A3 zona urbana	Cenário A1 zona rural	Cenário A2 zona rural	Cenário A3 zona rural
Índice de atendimento (%)	Atual	95,00	95,00	95,00	70,80	70,80	70,80
	2027	100,00	100,00	100,00	80,0	80,0	75,80
	2035	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	2039	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Consumo per capita (L/hab.dia)	Atual	97,90	97,97	97,90	100,00	100,0	100,00
	2027	92,74	97,9	118,74	94,84	100,0	120,84
	2035	87,58	97,9	139,58	89,65	100,0	141,68
	2039	85,00	97,90	150,0	87,10	100,0	152,10
Índice de perdas de água no sistema (%)	Atual	19,02	19,02	19,02	17,41	19,02	19,02
	2027	17,41	19,02	24,61	24,61	19,02	24,61
	2035	15,80	19,02	30,20	15,80	19,02	30,20
	2039	15,00	19,02	33,0	15,00	19,02	33,00

Fonte: PISA, 2019.

Fazendo uma análise do Quadro 19 e da Tabela 20, nota-se que no Cenário 1, é vislumbrada a redução do índice de perdas para 15%, enquanto que no Cenário 2, esse valor tende a ser mantido. Já no Cenário 3, a tendência é de elevação até o nível de 33%. No caso do Cenário A1 tem-se, também, uma redução do consumo per capita para 85,00 l/hab.dia, o

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

que faz com que a demanda necessária para esse cenário seja menor. Nesse sentido, este cenário prevê que a demanda de água no final do horizonte de planejamento (8,87 l/s) será um pouco maior que a capacidade atual do sistema tratamento (6,0 l/s). Por outro lado, verifica-se, como já dito neste documento, a previsão da prestadora do serviço em aumentar a capacidade do sistema para 26 L/s..

13.2.3. Cenário de Referência para o Serviço de Abastecimento de Água

Dentre os cenários propostos, para efeito de estudo, adotam-se os Cenários A2 como cenários de referência para a sede municipal e zona rural, escolha feita em campo, durante a oficina, pelo comitê e a equipe da Embasa, considerando os cenários mais viáveis para serem atendidos, tendo manutenção do consumo per capita em 97,9 L/hab.dia (sede municipal) e 100 L/hab.dia (zona rural) e manutenção do índice de perdas (física e comercial) em 19,02%, tanto para sede como para a zona rural, além do alcance de universalização do sistema, mostrando-se compatível com o cenário de referência para a gestão dos serviços de saneamento básico (Cenário “Desejado”) por incluir o consumo sustentável e garantir amplo acesso ao serviço.

No cenário A2, verifica-se a elevação da cobertura do abastecimento de água da Sede. O índice de perdas de água estimado em 19,02% se manterá constante devido à ausência ou baixa efetividade de atividades de conscientização da população para o uso racional da água, também sugere-se que haverá manutenção do consumo de água per capita(97,9 l/hab.dia), como mostra o Quadro 20.

Quadro 20 – Cenário A2 do abastecimento de água - Sede Municipal de Gentio do Ouro

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento (%)	Manutenção do índice de atendimento	Elevação do índice de atendimento até a universalização	Redução do índice de atendimento
Consumo per capita (L/hab.dia)	Manutenção do consumo per capita	Elevação do consumo per capita	Redução do consumo per capita
Índice de perdas (%)	Manutenção do índice de perdas	Elevação do índice de perdas	Redução do índice de perdas

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

A partir das hipóteses estabelecidas, define-se a produção necessária de água para atendimento da população futura considerando as metas estabelecidas para o Cenário A2 (

Tabela 21).

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Ano	População Urbana (hab)	Índice de Atendimento (%)	População Urbana Atendida (hab)	Consumo Per capita (L/hab.dia)	Índice de Perdas Total (%)	Demanda Necessária (K1) Total (L/s)	Produção Atual (L/s)	Capacidade nominal da ETA (L/s)	Déficit da produção atual (L/s)
-----	------------------------	---------------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------	-------------------------------------	----------------------	---------------------------------	---------------------------------

Tabela 21- Estimativa das demandas de água e produção necessária para o Cenário A2-Sede

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

2019	5.668	95,00%	5.385	97,90	19,02	8,71	6,00	6	-2,71
2020	5.693	96,25%	5.480	97,90	19,02	8,87	-	6	-2,87
2017	5.720	97,50%	5.577	97,90	19,02	9,03	-	6	-3,03
2018	5.749	98,75%	5.677	97,90	19,02	9,19	-	6	-3,19
2023	5.779	100,00%	5.779	97,90	19,02	9,35	-	6	-3,35
2024	5.812	100,00%	5.812	97,90	19,02	9,41	-	6	-3,41
2025	5.847	100,00%	5.847	97,90	19,02	9,46	-	6	-3,46
2026	5.883	100,00%	5.883	97,90	19,02	9,52	-	6	-3,52
2027	5.921	100,00%	5.921	97,90	19,02	9,58	-	6	-3,58
2028	5.961	100,00%	5.961	97,90	19,02	9,65	-	6	-3,65
2019	6.003	100,00%	6.003	97,90	19,02	9,71	-	6	-3,71
2020	6.047	100,00%	6.047	97,90	19,02	9,79	-	6	-3,79
2031	6.093	100,00%	6.093	97,90	19,02	9,86	-	6	-3,86
2032	6.141	100,00%	6.141	97,90	19,02	9,94	-	6	-3,94
2033	6.191	100,00%	6.191	97,90	19,02	10,02	-	6	-4,02
2034	6.243	100,00%	6.243	97,90	19,02	10,10	-	6	-4,10
2035	6.296	100,00%	6.296	97,90	19,02	10,19	-	6	-4,19
2036	6.352	100,00%	6.352	97,90	19,02	10,28	-	6	-4,28
2021	6.410	100,00%	6.410	97,90	19,02	10,37	-	6	-4,37
2022	6.470	100,00%	6.470	97,90	19,02	10,47	-	6	-4,47
2039	6.532	100,00%	6.532	97,90	19,02	10,57	-	6	-4,57

PISA, 2019

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Neste cenário, nota-se que haverá aumento da demanda hídrica em virtude do crescimento populacional aliada à manutenção do consumo per capita e do índice de perdas ao longo dos anos de planejamento.

O aumento da demanda, neste caso, é primordialmente influenciado pela ausência ou baixa efetividade de ações que estimulem a redução do consumo per capita de água levando a manutenção do consumo ao longo de horizonte de planejamento, mesmo que sejam realizados investimentos em programas de infraestrutura que resultem na redução das perdas físicas (reais) e comerciais (aparentes).

Conforme pode ser verificado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, a vazão necessária para atender a população de Gentio do Ouro, no fim de plano, é de 10,57 l/s e a capacidade da ETA é de 6,0 l/s. Verifica-se, portanto, que é necessária a ampliação da ETA para oferecer água tratada para a população de fim de plano em Gentio do Ouro.

Quadro 21 – Cenário A1 de abastecimento de água – Zona Rural do Município de Gentio do Ouro

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento (%)	Manutenção do índice de atendimento	Elevação do índice de atendimento até a universalização	Redução do índice de atendimento
Consumo per capita (L/hab.dia)	Manutenção do consumo per capita	Elevação do consumo per capita	Redução do consumo per capita
Índice de perdas (%)	Manutenção do índice de perdas	Elevação do índice de perdas	Redução do índice de perdas

Fonte: Adaptado de PMSB Juiz de Fora - MG, 2013.

A partir das hipóteses estabelecidas, obteve-se a produção necessária de água para atendimento da população futura, considerando as metas estabelecidas para o Cenário A2 da Zona Rural (Tabela 22).

Tabela 22 – Estimativa das demandas de água e produção necessária para o Cenário A2 – Zona Rural do Município de Gentio do Ouro

Ano	População Rural (hab)	Índice de Atendimento (%)	População Rural Atendida (hab)	Consumo Per Capita (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda Máxima (K1) (L/s)	Índice de Perdas Total (%)	Demanda Necessária (K1) Total (L/s)
2019	5.585	70,80	3.954	100	4,58	5,49	19,02	6,54
2020	5.609	70,81	3.972	100	4,60	5,52	19,02	6,57
2017	5.632	70,83	3.989	100	4,62	5,54	19,02	6,59
2018	5.656	70,84	4.007	100	4,64	5,56	19,02	6,62
2023	5.680	70,85	4.024	100	4,66	5,59	19,02	6,65
2024	5.703	80,00	4.562	100	5,28	6,34	19,02	7,54
2025	5.727	80,00	4.582	100	5,30	6,36	19,02	7,57
2026	5.752	80,00	4.602	100	5,33	6,39	19,02	7,61
2027	5.776	80,00	4.621	100	5,35	6,42	19,02	7,64
2028	5.800	80,00	4.640	100	5,37	6,44	19,02	7,67
2019	5.824	80,00	4.659	100	5,39	6,47	19,02	7,70
2020	5.849	80,00	4.679	100	5,42	6,50	19,02	7,73
2031	5.873	90,00	5.286	100	6,12	7,34	19,02	8,74
2032	5.898	90,00	5.308	100	6,14	7,37	19,02	8,77
2033	5.923	90,00	5.331	100	6,17	7,40	19,02	8,81
2034	5.948	90,00	5.353	100	6,20	7,44	19,02	8,85
2035	5.973	100,00	5.973	100	6,91	8,30	19,02	9,87
2036	5.998	100,00	5.998	100	6,94	8,33	19,02	9,92
2021	6.023	100,00	6.023	100	6,97	8,37	19,02	9,96
2022	6.048	100,00	6.048	100	7,00	8,40	19,02	10,00
2039	6.074	100,00	6.074	100	7,03	8,44	19,02	10,04

Fonte: PISA, 2019.

O cenário escolhido para a Zona Rural caracteriza-se por investimentos em infraestruturas de abastecimento de água pela Embasa e pela prefeitura, com a ampliação da cobertura em toda zona rural. Em Gentio do Ouro verifica-se diversos tipos de solução para o abastecimento de água da zona rural. Via de regra cada localidade possui um sistema de abastecimento de água, exclusivo para a localidade, além das soluções individuais.

Para o planejamento das ações em abastecimento de água deste PMSB, verifica-se nas localidades mais adensadas de Gentio do Ouro, com relação aos índices de atendimento por soluções individuais, uma diminuição, uma vez que o abastecimento de água através da rede pública tende a chegar aos 100%. Haverá um aumento do índice de tratamento da água seja por meio de uma possível implantação de sistema operado pela Embasa, seja pelo tratamento da água das soluções individuais. No que diz respeito ao índice de perdas, observa-se uma diminuição do mesmo através de melhorias e manutenção nas redes de abastecimento, estando de acordo com o previsto no PLANSAB para a Região Nordeste.

Dessa forma foi escolhido um cenário para a zona rural semelhante àquele da zona urbana: manutenção do consumo per capita e do índice de perdas e ampliação da cobertura até a universalização.

13.3. Cenários Alternativos de Demandas para o Serviço de Esgotamento Sanitário

Para elaboração dos cenários alternativos dos serviços de esgotamento sanitário, foram definidas as seguintes variáveis, como mostra o Quadro 22.

Quadro 22 – Variáveis para a elaboração dos Cenários de esgotamento sanitário

Serviços	Variáveis
Esgotamento Sanitário	Índice de Cobertura
	Geração <i>per capita</i>
	Índice de Tratamento

Fonte: PISA, 2019.

De acordo com o Produto C deste PMSB/Gentio do Ouro – Diagnóstico da Situação de Saneamento Básico, o município possui rede coletora de esgoto com tratamento dos efluentes coletados apenas na sede municipal. A rede existente só atende 40% da sede municipal

O atendimento por serviços de esgotamento sanitário restringe-se à sede municipal, onde os efluentes coletados são encaminhados por um sistema separador até a ETE, operada pela Embasa.

Conforme apresentado no Produto C deste PMSB, verifica-se que as localidades maiores da zona rural não possuem rede coletora de esgoto, sendo seus dejetos lançados em fossas rudimentares construídas pelos próprios moradores.

O Censo do IBGE 2010 apresenta a situação dos domicílios de Gentio do Ouro, como mostra o Quadro 23, quanto à falta de banheiro, ao atendimento de rede de esgotos ou pluvial, ao uso de fossa séptica e rudimentar, e ao lançamento de esgoto *in natura* direto no solo.

Quadro 23 – Situação dos domicílios quanto ao tipo de esgotamento sanitário – Gentio do Ouro/BA

Tipo de esgotamento sanitário	Área Urbana	Área Rural	Total do Município	%
Quantidade de domicílios existentes	1.524	1.452	2.976	100%
Quantidade de domicílios atendidos por rede de esgotos ou pluvial	1	1	2	0%
Quantidade de domicílios atendidos que usam fossa séptica	6	70	76	3%
Quantidade de domicílios atendidos que usam outra solução	1.445	802	2.247	76%
Quantidade de domicílios que não tinham banheiro nem sanitário	61	500	561	19%

Fonte: Censo IBGE, 2010.

Nesse contexto, o estudo de cenários alternativos de demanda pelo serviço de esgotamento sanitário no município foi elaborado para a zona urbana da sede municipal e para a zona rural.

13.3.1. Cenários do Serviço de Esgotamento Sanitário: Zona Urbana da Sede e Zona Rural de Gentio do Ouro

A elaboração dos cenários de esgotamento sanitário foi realizada considerando dados adotados na elaboração dos cenários de abastecimento de água, a saber, a variação do consumo per capita ao longo do horizonte de planejamento e informações obtidas na fase de diagnóstico do PMSB de Gentio do Ouro, junto ao corpo técnico da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

Os cenários foram elaborados para a zona urbana da sede do município e para a zona rural, considerando a população do censo do IBGE de 2010 projetada para o fim de planejamento (2039) de aproximadamente 6.532 habitantes na zona urbana e 6.074 habitantes na zona rural.

As variáveis adotadas para a elaboração dos 03 cenários foram: Índice de coleta, geração per capita, e índice de tratamento.

13.3.1.1. Índice de Cobertura

O índice de cobertura de esgotos corresponde ao número de domicílios particulares permanentes que tinham sanitários ligados à rede coletora de esgoto ou pluvial (IBGE, 2010).

O índice adotado para a sede municipal em início de plano (2019) foi oriundo da prestadora do serviço e corresponde a 40% dos domicílios da sede municipal, que são atendidas pela rede pública existente.

Para a zona rural adotou-se o índice de cobertura por coleta de 0%, Apesar da existência de fossas na zona rural não há serviço de coleta dos esgotos, do tipo caminhão limpa-fossa

13.3.1.2. Geração per capita

A geração per capita de esgoto corresponde 80% do consumo per capita de água adotada e será variada de acordo com o cenário e com as propostas de aumento ou redução do consumo de água.

A quantidade de esgoto doméstico produzido depende diretamente do consumo de água pela população, sendo que esse consumo e conseqüentemente a produção de esgoto variam ao longo do dia (variações horárias) e ao longo da semana (variações diárias). Atualmente cada habitante abastecido com o SAA de Gentio do ouro consome em média 97,9 litros de água por dia, próximo da média do estado que é acima de 99,1 Litros para cada habitante por dia (SNIS, 2017). Para o cálculo estimado da quantidade de esgoto, utiliza-se o coeficiente de retorno, que é a relação entre o volume de esgotos coletado e o volume de água fornecido. Em geral, o valor desse coeficiente está entre 0,5 e 0,9, considerando o menor valor para área dispersa, como, por exemplo, a zona rural, e o maior valor, para áreas bastantes adensadas. Acompanhando a recomendação de normas técnicas nacionais, adota-se o valor de

0,8 para o coeficiente de retorno, no cálculo de estimativa de vazão de esgoto doméstico produzido.

Considerando o coeficiente de retorno de 0,8 em cima do consumo médio *per capita* de água de 97,9 L/hab.dia, a geração *per capita* de esgoto é de 78,32 L/hab.dia para o início do horizonte de planejamento.

13.3.1.3. Índice de Tratamento

O índice de tratamento de esgotos corresponde ao percentual de esgoto coletado que é encaminhado para uma unidade de tratamento de esgoto. Atualmente, o índice de tratamento para a sede do município é de 100% dos esgotos coletados. No município de Gentio do Ouro existe Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) operada pela Embasa. A unidade consiste em três lagoas de estabilização, sendo a primeira anaeróbia, seguida de duas facultativas

Atualmente, o índice de tratamento na zona rural é considerado de 0%, uma vez que, as alternativas de tratamento levantadas no Produto C são rudimentares e não obedecem às especificações em norma, ou seja, provavelmente não fornece o tratamento adequado a natureza do efluente.

13.3.2. Análise comparativa dos cenários de esgotamento sanitário

A partir do Quadro 24, nota-se que para as variáveis índice de coleta e índice de tratamento adotou-se apenas a hipótese de elevação, tendo em vista que a Política Federal de Saneamento Básico e o Plansab prevêem melhorias na cobertura destes serviços.

Quadro 24 – Comparação das variáveis de estudo em cada cenário

Cenários	Índice de Coleta	Geração <i>per capita</i>	Índice de tratamento
Cenário E1 -sede	Elevação	Manutenção	Manutenção
Cenário E2 – sede	Elevação	Manutenção	Manutenção
Cenário E3 – sede	Elevação	Elevação	Manutenção
Cenário E1 -zona rural	Elevação	Manutenção	Elevação
Cenário E2 – zona rural	Elevação	Manutenção	Elevação
Cenário E3 – zona rural	Elevação	Manutenção	Elevação

Fonte: PISA, 2019.

A Tabela 23 apresenta as variáveis quantificadas em cada cenário e as metas para cada fase de planejamento (curto, médio e longo prazo).

Tabela 23 – Comparação das variáveis quantificadas em cada cenário de esgotamento sanitário

Variável	Ano	Cenário E1 zona urbana	Cenário E2 zona urbana	Cenário E3 zona urbana	Cenário E1 zona rural	Cenário E2 zona rural	Cenário E3 zona rural
Índice de cobertura (%)	Atual	40,00	40,00	40,00	0,00	0,00	0,00
	2027	66,27	56,00	56,00	11,86	19,58	14,13
	2031	80,00	64,00	64,00	37,49	47,96	22,39
	2039	100,0	80,00	80,00	100,00	80,00	80,00
Geração per capita (L/hab.dia)	Atual	78,32	78,32	78,32	80,00	80,00	80,00
	2027	78,32	78,32	118,74	80,00	80,00	80,00
	2031	78,32	78,32	129,16	80,00	80,00	80,00
	2039	78,32	78,32	150,00	80,00	80,00	80,00
Índice de tratamento de esgoto (%)	Atual	100,00	100,00	100,00	0,0	0,00	0,00
	2027	100,00	100,00	100,00	20,0	10,00	20,00
	2031	100,00	100,00	100,00	35,0	24,00	35,00
	2039	100,00	100,00	100,00	0,00	67,00	88,00

Fonte: PISA, 2019.

13.3.3. Cenários de Referência para o Serviço de Esgotamento Sanitário

Dentre os cenários propostos, para efeito de estudo, adotou-se o Cenário E1 como o cenário de referência para esgotamento sanitário, visto que é aquele que ilustra um futuro com considerável grau de mudanças positivas, a saber: elevação do índice de cobertura até a universalização, manutenção do per capita de esgoto na zona urbana e manutenção do índice de tratamento em 100%. O cenário escolhido está compatível com o cenário de referência da gestão dos serviços de saneamento que prevê o acesso universal dos serviços.

Neste cenário o índice de coleta de esgotos na zona urbana elevaria de 40,0% para 67% em médio prazo, atingindo 100% em 2032 e mantendo esta cobertura até o final do horizonte de planejamento (ano de 2039).

Atualmente, a ETE trata 100% dos esgotos coletados em Gentio do Ouro, o objetivo é que esse índice se mantenha até o final do horizonte de planejamento.

Para o consumo de água per capita de água, foi assumido que este será mantido em 97,9 L/hab.dia, conseqüentemente a geração per capita de esgotos domésticos, também será mantida em 78,32 L/hab.dia no horizonte final de planejamento (ano de 2039)..

Na zona rural, neste cenário o índice de coleta de esgotos na zona rural elevaria 0% para 100% em longo prazo (2039) de forma gradativa. Para o consumo de água per capita de água, foi aumentado o consumo atual de 100,0 L/hab.dia para 110,0 L/hab.dia. Em virtude disso a geração per capita de esgotos domésticos passou de 80,0 L/hab.dia para 88,0

L/hab.dia no horizonte de longo prazo. O índice de tratamento de esgoto atualmente é nulo, considera-se que haverá elevação do índice de 0% para 88% no horizonte de longo prazo (2039). O Quadro 25. apresenta as hipóteses consideradas para o cenário E1.

Quadro 25 – Cenário E1 do esgotamento sanitário

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de coleta (%)	Manutenção do índice de cobertura	Elevação do índice de cobertura	Redução do índice de cobertura
Geração per capita (L/hab.dia)	manutenção da geração per capita	Aumento da geração per capita	Redução da geração per capita
Índice de tratamento (%)	Manutenção de índice de tratamento	Elevação do índice de tratamento	Redução do índice de tratamento

Fonte: Adaptado de PMSB Juiz de Fora- MG, 2013.

A partir das hipóteses estabelecidas para o Cenário E1 de esgotamento sanitário, estimou-se a geração de esgotos domésticos para atendimento da população futura (Tabela 24 e

Tabela 25).

Tabela 24 – Estimativa da vazão média total de esgoto coletado e tratado para o Cenário E1 – Sede Municipal: Zona Urbana

Ano	População urbana (hab)	Índice de Coleta (%)	População atendida (hab)	Geração per capita de esgoto (L/hab.dia)	Vazão média total de esgoto coletado (L/s)	Índice de tratamento de esgoto (%)	Vazão média de esgoto tratado (L/s)
2019	5.668	40,00	2.267	78,32	2,06	100,00	4,28
2020	5.693	43,33	2.467	78,32	2,24	100,00	4,47
2021	5.720	46,67	2.669	78,32	2,42	100,00	4,67
2022	5.749	50,00	2.875	78,32	2,61	100,00	4,86
2023	5.779	53,33	3.082	78,32	2,79	100,00	5,06
2024	5.812	56,67	3.293	78,32	2,99	100,00	5,27
2025	5.847	60,00	3.508	78,32	3,18	100,00	5,48
2026	5.883	63,33	3.726	78,32	3,38	100,00	5,69
2027	5.921	66,67	3.947	78,32	3,58	100,00	5,90
2028	5.961	70,00	4.173	78,32	3,78	100,00	6,12
2029	6.003	73,33	4.402	78,32	3,99	100,00	6,35
2030	6.047	76,67	4.636	78,32	2,20	100,00	6,58
2031	6.093	80,00	4.874	78,32	4,42	100,00	6,81
2032	6.141	100,00	6.141	78,32	5,57	100,00	7,98
2033	6.191	100,00	6.191	78,32	5,61	100,00	8,04
2034	6.243	100,00	6.243	78,32	5,66	100,00	8,11
2035	6.296	100,00	6.296	78,32	5,71	100,00	8,18
2036	6.352	100,00	6.352	78,32	5,76	100,00	8,25
2037	6.410	100,00	6.410	78,32	5,81	100,00	8,33
2038	6.470	100,00	6.470	78,32	5,86	100,00	8,41
2039	6.532	100,00	6.532	78,32	5,92	100,00	8,49

Fonte: PISA, 2019.

Tabela 25 – Estimativa da vazão média total de esgoto coletado e tratado para o Cenário E1 – Zona Rural de Gntio do Ouro

Ano	População da Zona Rural (hab)	Índice de Coleta (%)	População atendida (hab)	Consumo de água per capita (L/hab. dia)	Geração per capita de esgoto (L/hab.dia)	Vazão média de esgoto doméstico coletado (L/s)	Índice de tratamento de esgoto (%)	Vazão média de esgoto tratado (L/s)
2019	5.585	0,00	0	100,0	80,0	0,00	0	0,00
2020	5.609	5,00	280	100,0	80,0	0,26	0	0,00
2021	5.632	6,67	376	100,0	80,0	0,35	5	0,02
2022	5.656	8,89	503	100,0	80,0	0,47	8	0,05
2023	5.680	11,86	673	100,0	80,0	0,62	20	0,17
2024	5.703	15,81	902	100,0	80,0	0,83	23	0,26
2025	5.727	21,08	1208	100,0	80,0	1,12	26	0,40
2026	5.752	28,12	1617	100,0	80,0	1,50	30	0,61
2027	5.776	37,49	2166	100,0	80,0	2,01	35	0,94
2028	5.800	50,00	2900	100,0	80,0	2,69	40	1,45
2029	5.824	59,46	3463	100,0	80,0	3,21	44	1,91
2030	5.849	70,71	4136	100,0	80,0	3,83	49	2,52
2031	5.873	84,09	4939	100,0	80,0	4,57	54	3,34
2032	5.898	100,00	5898	100,0	80,0	5,46	60	4,41
2033	5.923	100,00	5923	100,0	80,0	5,48	63	4,68
2034	5.948	100,00	5948	100,0	80,0	5,51	67	4,96
2035	5.973	100,00	5973	100,0	80,0	5,53	71	5,26
2036	5.998	100,00	5998	100,0	80,0	5,55	75	5,58
2037	6.023	100,00	6023	100,0	80,0	5,58	79	5,92
2038	6.048	100,00	6048	100,0	80,0	5,60	83	6,28
2039	6.074	100,00	6074	100,0	80,0	7,8	88	6,66

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Este cenário aponta a situação mais otimista, pois mesmo ampliando o índice de cobertura é mantido o índice de tratamento de esgotos devido aos investimentos maciços em infraestrutura.

13.4. Cenários Alternativos de Demandas para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do Município de Gentio do Ouro

Para elaboração dos cenários alternativos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foram adotadas as seguintes variáveis, como mostra o Quadro 26.

Quadro 26 – Variáveis para a elaboração dos Cenários de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Serviços	Variáveis
Manejo de Resíduos Sólidos	Índice de coleta normal
	Geração <i>per capita</i>
	Índice de coleta seletiva
	Índice de adesão à coleta seletiva
	Índice de recuperação de recicláveis
	Índice de cobertura por curso de compostagem
	Índice de adesão a compostagem

Fonte: PISA, 2019.

De acordo com o Produto C deste PMSB/Gentio do Ouro – Diagnóstico da Situação de Saneamento Básico, o serviço de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos do município de Gentio do Ouro é de responsabilidade da empresa Ecotec Soluções em Resíduos. O modelo de prestação adotado é do tipo indireto.

Dados fornecidos pela empresa estimam que 100% dos domicílios da sede e das localidades de Santo Inácio, Ibitunane, Itajubaquara, Pituba, Gameleira do Assuruá, Riacho do Cedro e Brejo do município de Gentio do Ouro são atendidos pelo serviço de coleta de resíduos sólidos, portanto 9.911 hab, sendo 5.668 hab da sede municipal somados aos 4.243 hab das localidades citadas acima.

É importante salientar que o restante das residências dos distritos de Gentio do Ouro não é contemplado pelo serviço de coleta. A coleta ocorre diariamente na sede municipal e três vezes no distrito. Os resíduos sólidos coletados no município são enviados ao vazadouro à céu aberto que fica próximo à sede municipal.

Os cenários alternativos de demanda pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município foi elaborado com base em informações obtidas na fase de diagnóstico e em posteriores diálogos com funcionários da Ecotec, da Secretaria de Obras, do



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Departamento de Meio Ambiente e da sociedade civil de Gentio do Ouro. As variáveis adotadas influenciam significativamente no setor, principalmente na quantidade de resíduos que é encaminhada para a disposição final e, por conseguinte, em todos os fatores que influenciam a solução adotada (dimensionamento, operação, vida útil, entre outros).

Os cenários foram elaborados para o município de Gentio do Ouro considerando a população do Censo do IBGE de 2010 projetada para o início de planejamento (2019) para todo o município de Gentio do Ouro de aproximadamente 11.253 habitantes.

13.4.1. Variáveis dos Cenários do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Os cenários alternativos de demanda pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município foi elaborado com base em informações obtidas na fase de diagnóstico. As variáveis adotadas influenciam significativamente na geração de resíduos e, especialmente, na quantidade de rejeitos que serão encaminhados para a disposição final, após passarem pelas diversas etapas de manejo dos resíduos sólidos.

13.4.1.1. Índice de cobertura da coleta normal

Foi verificado que para Gentio do Ouro já existe a universalização do acesso à coleta dos resíduos sólidos para toda a sede municipal e para os distritos supracitados, tem-se 9.911 habitantes, ou seja, aproximadamente 88,1% da população de Gentio do Ouro, com acesso ao serviço de coleta porta a porta de resíduos sólidos. Para a elaboração dos cenários de manejo de resíduos sólidos considerou-se a população total do município

13.4.1.2. Geração per capita de resíduos sólidos

De acordo com o Diagnóstico Técnico-Participativo, estimou-se a geração *per capita* de resíduos igual a 1,24 kg/hab.dia para o município de Gentio do Ouro com base nos dados informados pela empresa Ecotec, responsável pela limpeza urbana e coleta dos resíduos sólidos do município.



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

13.4.1.3. Índice de cobertura da coleta seletiva

O índice de cobertura da coleta seletiva para o ano de 2019 foi de 0%, já que não existe nenhum tipo de coleta seletiva atualmente no município. As taxas de crescimento anuais também foram determinadas de acordo com o determinado nas hipóteses de cada cenário. Em todas as hipóteses, para essas variáveis considerou-se aumento, uma vez que se avalia como tendência a partir da regulamentação da Política Federal de Resíduos Sólidos. Ressaltando que para os diferentes cenários essa variável chega em final de plano com índices de cobertura diferentes.

13.4.1.4. Índice de adesão a coleta seletiva

Essa variável estima a porcentagem da população que tem acesso a coleta seletiva de resíduos secos e que aderiu a esta. O valor inicial foi 0%, uma vez que ainda não existe no município essa prática, considerando-se um crescimento anual de acordo com a taxa calculada, variando de acordo com cada cenário

13.4.1.5. Índice de recuperação de recicláveis da coleta seletiva

O índice de recuperação de recicláveis proveniente da coleta seletiva estima o percentual do que realmente segue para reciclagem dentre aqueles que são destinados às cooperativas ou centrais de triagem. Como uma parte do material é perdida no processo de separação equivocada dos usuários por meio de mistura com matéria orgânica, por exemplo, ou mesmo por problemas na operação, ele serve para avaliar a eficiência do processo de reciclagem, desde a sensibilização da população à operação dos cooperados.

13.4.1.6. Índice de cobertura por cursos de capacitação de compostagem doméstica

Para que a população faça a adesão à compostagem doméstica é necessário que primeiramente conheça esse processo na prática. Para tanto, foi criado esse indicador que busca estimar a quantidade de moradores que tem acesso a cursos de compostagem, para que a partir dele se estime o índice de adesão.



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

13.4.1.7. Índice de adesão à compostagem doméstica

Para realidade do município de Gentio do Ouro considerou-se como mais pertinente o incentivo à prática de compostagem doméstica para que aos poucos a população adote essa prática, já que é cada vez mais evidente um potencial de utilização do composto orgânico sobretudo em hortas domésticas de cultivos de hortaliças. Para tanto, como ainda não existem práticas significativas, o valor inicial foi 0%, com crescimento anual de acordo com a taxa calculada, variando de acordo com cada cenário, a partir da implementação dos cursos práticos

13.4.2. Análise comparativa dos cenários de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Em todos os cenários, foi considerada a hipótese de ampliação do índice de cobertura da coleta normal e aumento da coleta seletiva, tendo em vista as exigências previstas nos instrumentos legais correlatos.

A geração *per capita* variou entre as hipóteses de redução, manutenção e ampliação da cobertura, tendo em vista que tal comportamento está relacionado à existência e à efetividade das ações de educação ambiental difíceis de serem prospectadas.

Para as variáveis índice de recuperação de recicláveis e os orgânicos, as hipóteses consideradas na elaboração dos cenários variaram entre as hipóteses de ampliação. O Quadro 27 apresenta a comparação entre estas variáveis.

Quadro 27 – Comparação das variáveis de estudo em cada cenário

	R1	R2	R3
Índice de coleta normal	Ampliação do índice de cobertura da coleta normal	Ampliação do índice de cobertura da coleta normal	Ampliação do índice de cobertura da coleta normal
Geração per capita	Redução da geração per capita	Manutenção da geração per capita	Elevação da geração per capita
Índice de cobertura da coleta seletiva de resíduos secos (%)	Ampliação até cobertura de 75%	Ampliação até cobertura de 50%	Ampliação até cobertura de 25%
Índice de adesão a coleta seletiva de resíduos secos (%)	Alcance de 85%	Alcance de 75%	Alcance de 65%



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

	R1	R2	R3
Índice de recuperação de recicláveis em relação ao coletado seletivamente (%)	Alcance de 80%	Alcance de 70%	<i>Alcance de 60%</i>
Índice de cobertura por cursos de compostagem	Alcance de 60%	Alcance de 60%	<i>Alcance de 60%</i>
Índice de adesão a compostagem doméstica (%)	Alcance de 50%	Alcance de 50%	<i>Alcance de 50%</i>

Fonte: PISA, 2019.

A Tabela 26 apresenta as variáveis quantificadas em cada cenário e as metas para cada fase de planejamento (curto, médio e longo prazo).

Tabela 26 – Comparação das variáveis nos cenários alternativos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos

Variável	Ano	Cenário R1	Cenário R2	Cenário R3
Índice de cobertura por coleta normal (%)	Atual	88,1	88,1	88,1
	2022	92,4	92,4	92,4
	2031	100	100	100
	2039	100	100	100
Geração per capita (kg/hab.dia)	Atual	1,24	1,24	1,24
	2022	1,21	1,24	1,30
	2031	1,14	1,24	1,40
	2039	1,08	1,24	1,50
Índice de coleta seletiva (%)	Atual	0,0	0,0	0,0
	2022	30,0	20,0	10,0
	2031	50,0	40,0	20,0
	2039	75,0	50,0	25,0
Índice de adesão a coleta seletiva (%)	Atual	0,0	0,0	0,0
	2022	30,0	30,0	30,0
	2031	50,0	50,0	50,0
	2039	85,0	75,0	65,0
Índice de recuperação de recicláveis (%)	Atual	0,0	0,0	0,0
	2022	65,0	50,0	40,0
	2031	75,0	65,0	55,0
	2039	80,0	70,0	60,0
Índice de cobertura por cursos de	Atual	0,0	0,0	0,0



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Variável	Ano	Cenário R1	Cenário R2	Cenário R3
compostagem (%)	2022	10,0	10,0	10,0
	2031	30,0	30,0	30,0
	2039	60,0	60,0	60,0
Índice de adesão a compostagem doméstica (%)	Atual	0,0	0,0	0,0
	2022	10,0	10,0	10,0
	2031	30,0	30,0	30,0
	2039	50,0	50,0	50,0

Fonte: PISA, 2019.

Dentre os Cenários estudados, o Cenário que apresentou menor massa de resíduos enviada ao aterro sanitário foi o Cenário R1 com 3.487,9 ton/ano no final de planejamento (2039) enquanto os Cenários R2 e R3 apresentaram respectivamente 4.325,0 e 5.490,1 ton/ano.

13.4.3. Cenário de Referência para o Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Dentre os cenários propostos, para efeito de estudo, recomenda-se que o Cenário R1 seja o de referência, pois é o que se apresenta com maior grau de mudanças factíveis e favoráveis ao adequado gerenciamento de resíduos sólidos e em consonância com as Políticas Nacionais de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos no que tange aos resíduos sólidos domésticos. Este cenário mostra-se mais satisfatório do que o Cenário R2 e R3, no qual estão mantidos e aumentado a geração per capita de resíduos sólidos, respectivamente.

A escolha do Cenário R1 como referência para o estudo de demanda do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, está compatível com o cenário de referência da gestão dos serviços de saneamento (Cenário “Desejado”) onde prevê a incorporação da variável ambiental em seu modelo de desenvolvimento, estimulando o consumo sustentável. O Quadro 28 mostra as hipóteses escolhidas para a elaboração do Cenário R1.



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 28 – Cenário R1 do manejo de resíduos sólidos

Variável	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de cobertura por coleta normal	Redução do índice de coleta normal	Ampliação do índice de coleta normal	Manutenção do índice de coleta normal
Geração per capita	Elevação da geração <i>per capita</i>	Manutenção da geração <i>per capita</i>	Redução da geração <i>per capita</i>
Índice de cobertura da coleta seletiva de resíduos secos (%)	Ampliação até cobertura de 25%	Ampliação até cobertura de 50%	Ampliação até cobertura de 75%
Índice de adesão a coleta seletiva de resíduos secos (%)	Alcance de 65%	Alcance de 75%	Alcance de 85%
Índice de recuperação de recicláveis em relação ao coletado seletivamente (%)	Alcance de 60%	Alcance de 70%	Alcance de 80%
Índice de cobertura por cursos de compostagem	Alcance de 65%	Alcance de 70%	Alcance de 60%
Índice de adesão a compostagem doméstica (%)	Alcance de 60%	Alcance de 60%	Alcance de 50%

Fonte: Adaptado de PMSB Juiz de Fora- MG, 2013.

Neste cenário foi assumido que o índice de cobertura do serviço de coleta normal será ampliado de 88,1% para 100%, atendendo todo o município.

O valor de geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos de início de plano foi adotado igual a 1,24 kg/hab.dia, esse valor corresponde ao mesmo valor utilizado para a estimativa da geração de resíduos sólidos do município de Gentio do Ouro, apresentado no produto C (Diagnóstico).

De acordo com os dados do relatório SNIS Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2017 para municípios com até 30.000 mil habitantes na Região Nordeste, que é o caso do município, se estima um *per capita médio* igual a 1,08 kg/hab.dia (BRASIL, 2017). Em virtude disso considerou-se nas simulações a redução do índice *per capita* no município.

Neste cenário o índice de cobertura com coleta seletiva de resíduos secos irá aumentar até 75% em fim de plano, enquanto o índice de adesão à coleta seletiva de resíduos secos alcançará 85% do público atendido pela coleta seletiva.

Os índices de recuperação de recicláveis atingirá a meta estabelecida de 80% de recuperação no fim do horizonte de planejamento (2039).



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

Com relação à compostagem, neste cenário o índice de cobertura por cursos de compostagem chegará até 60% da população, enquanto o índice de adesão à compostagem doméstica chegará até 50% da população capacitada nos cursos.

A seguir, têm-se a

Tabela 27, Tabela 28 e

Número	População Urbana (hab)	Geração		Triagem dos Resíduos Secos		Compostagem Doméstica		
		Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia)	Índice de recuperação de recicláveis em relação ao coletado seletivamente (%)	Massa de resíduos recicláveis da coleta seletiva recuperada e que segue para reaproveitamento (Kg/dia)	Massa de resíduos recicláveis coletada seletivamente não recuperada e que vai para disposição final (Kg/dia)	Índice de cobertura por cursos de compostagem (%)	Índice de adesão à compostagem doméstica (%)	resíduos que seguem compostagem doméstica (Kg/dia)
119	11.253	1,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
120	11.302	1,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
121	11.352	1,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
122	11.405	1,21	65,0	186,4	100,4	10,0	10,0	
123	11.459	1,21	66,0	211,8	109,2	10,9	11,5	
124	11.515	1,20	67,0	240,7	118,8	11,9	13,2	
125	11.574	1,19	68,0	273,5	129,0	13,0	15,2	
126	11.635	1,18	69,0	311,0	139,9	14,1	17,4	
127	11.697	1,17	70,0	353,5	151,5	20,0	20,0	
128	11.761	1,17	71,2	401,6	162,3	21,8	22,1	
129	11.827	1,16	72,5	456,2	173,4	23,8	24,5	
130	11.896	1,15	73,7	518,3	184,8	25,9	27,1	
131	11.966	1,14	75,0	589,0	196,3	30,0	30,0	
132	12.039	1,13	75,6	666,9	215,2	32,7	32,0	
133	12.114	1,13	76,2	755,2	235,6	35,7	34,1	
134	12.191	1,12	76,8	855,4	257,9	38,9	36,3	
135	12.269	1,11	77,5	968,8	281,9	42,4	38,7	
136	12.350	1,10	78,1	1.097,6	308,0	46,3	41,3	
137	12.433	1,10	78,7	1.243,5	336,2	50,5	44,0	
138	12.518	1,09	79,4	1.409,1	366,5	55,0	46,9	
139	12.605	1,08	80,0	1.596,9	399,2	60,0	50,0	

Fonte: PISA, 2019.

Tabela 29 que apresentam a estimativa da massa de resíduos sólidos que seguirá para a disposição final ao longo do horizonte de 20 anos, considerando as variáveis adotadas para o Cenário R1 do município de Gentio do Ouro.

Tabela 27 – Detalhamento das variáveis, coleta normal e coleta seletiva, conforme as metas do Cenário R1

Ano	População Urbana (hab)	Geração					Coleta Normal					Coleta Seletiva de Resíduos Secos			
		Geração per capita de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia)	Geração Total (Kg/dia)	Geração de Resíduos Secos (Kg/dia), considerando índice gravimétrico de 23%	Geração de resíduos úmidos (Kg/dia), considerando índice gravimétrico de 57%	Geração de rejeitos (Kg/dia), considerando índice gravimétrico de 20%	Índice de cobertura por coleta normal (%)	Massa coletada total (Kg/dia)	Massa coletada de resíduos secos (Kg/dia)	Massa coletada de resíduos úmidos (Kg/dia)	Massa coletada de rejeitos (Kg/dia)	Resíduos não coletados (Kg/dia)	Índice de cobertura por coleta seletiva de resíduos secos(%)	Índice de adesão à coleta seletiva dos resíduos secos (%)	Massa de resíduos secos que seguem para triagem oriundos de coleta seletiva dos que aderiram (Kg/dia)
2019	11.253	1,24	13953,7	3209,4	7953,6	2790,7	88,1	12.293,2	2.827,4	7.007,1	2.458,6	1.660	0,0	0,0	0,0
2020	11.302	1,23	13918,0	3201,1	7933,3	2783,6	89,5	12.457,5	2.865,2	7.100,8	2.491,5	1.461	0,0	0,1	0,0
2021	11.352	1,22	13883,4	3193,2	7913,5	2776,7	90,9	12.624,8	2.903,7	7.196,2	2.525,0	1.259	0,0	2,1	0,0
2022	11.405	1,21	13852,2	3186,0	7895,7	2770,4	92,4	12.431,9	2.656,7	7.215,7	2.559,5	1.055	30,0	30,0	286,7
2023	11.459	1,21	13821,9	3179,0	7878,5	2764,4	93,9	12.553,8	2.662,9	7.296,2	2.594,7	848	31,8	31,8	321,0
2024	11.515	1,20	13793,9	3172,6	7862,5	2758,8	95,4	12.671,0	2.666,0	7.374,3	2.630,8	640	33,7	33,7	359,4
2025	11.574	1,19	13769,1	3166,9	7848,4	2753,8	96,9	12.783,0	2.665,6	7.449,4	2.668,0	429	35,7	35,7	402,5
2026	11.635	1,18	13746,4	3161,7	7835,4	2749,3	98,4	12.886,6	2.661,1	7.519,4	2.706,1	216	37,8	37,8	450,9
2027	11.697	1,17	13724,5	3156,6	7823,0	2744,9	100	12.906,5	2.651,6	7.510,1	2.744,9	0	40,0	40,0	505,1
2028	11.761	1,17	13704,6	3152,1	7811,6	2740,9	100	12.763,7	2.588,2	7.434,5	2.740,9	0	42,3	42,3	563,9
2029	11.827	1,16	13686,7	3147,9	7801,4	2737,3	100	12.602,6	2.518,3	7.346,9	2.737,3	0	44,7	44,7	629,6
2030	11.896	1,15	13671,7	3144,5	7792,9	2734,3	100	12.420,7	2.441,4	7.245,0	2.734,3	0	47,3	47,3	703,1
2031	11.966	1,14	13657,5	3141,2	7784,8	2731,5	100	12.171,6	2.355,9	7.084,2	2.731,5	0	50,0	50,0	785,3
2032	12.039	1,13	13646,3	3138,6	7778,4	2729,3	100	11.950,4	2.256,6	6.964,6	2.729,3	0	52,6	53,4	882,1
2033	12.114	1,13	13636,7	3136,5	7772,9	2727,3	100	11.700,6	2.145,6	6.827,7	2.727,3	0	55,3	57,1	990,9
2034	12.191	1,12	13629,0	3134,7	7768,5	2725,8	100	11.417,6	2.021,4	6.670,4	2.725,8	0	58,2	61,0	1.113,2
2035	12.269	1,11	13621,7	3133,0	7764,4	2724,3	100	11.095,2	1.882,2	6.488,6	2.724,3	0	61,2	65,2	1.250,7
2036	12.350	1,10	13617,3	3132,0	7761,9	2723,5	100	10.729,2	1.726,4	6.279,3	2.723,5	0	64,4	69,7	1.405,5
2037	12.433	1,10	13614,4	3131,3	7760,2	2722,9	100	10.311,8	1.551,6	6.037,3	2.722,9	0	67,8	74,4	1.579,7
2038	12.518	1,09	13613,1	3131,0	7759,5	2722,6	100	9.834,9	1.355,4	5.756,9	2.722,6	0	71,3	79,5	1.775,6
2039	12.605	1,08	13613,4	3131,1	7759,6	2722,7	100	9.289,4	1.135,0	5.431,7	2.722,7	0	75,0	85,0	1.996,1

Fonte: PISA, 2019.

Tabela 28 – Detalhamento das variáveis, índice de recuperação de recicláveis e de resíduos orgânicos conforme as metas do Cenário RI

Ano	População Urbana (hab)	Geração		Triagem dos Resíduos Secos		Compostagem Doméstica		
		Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia)	Índice de recuperação de recicláveis em relação ao coletado seletivamente (%)	Massa de resíduos recicláveis da coleta seletiva recuperada e que segue para reaproveitamento (Kg/dia)	Massa de resíduos recicláveis coletada seletivamente não recuperada e que vai para disposição final (Kg/dia)	Índice de cobertura por cursos de compostagem (%)	Índice de adesão à compostagem doméstica (%)	Massa de resíduos orgânicos que seguem para compostagem doméstica oriundos dos que aderiram (Kg/dia)
2019	11.253	1,24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
2020	11.302	1,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
2021	11.352	1,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
2022	11.405	1,21	65,0	186,4	100,4	10,0	10,0	78,96
2023	11.459	1,21	66,0	211,8	109,2	10,9	11,5	98,69
2024	11.515	1,20	67,0	240,7	118,8	11,9	13,2	123,38
2025	11.574	1,19	68,0	273,5	129,0	13,0	15,2	154,27
2026	11.635	1,18	69,0	311,0	139,9	14,1	17,4	192,93
2027	11.697	1,17	70,0	353,5	151,5	20,0	20,0	312,92
2028	11.761	1,17	71,2	401,6	162,3	21,8	22,1	377,10
2029	11.827	1,16	72,5	456,2	173,4	23,8	24,5	454,50
2030	11.896	1,15	73,7	518,3	184,8	25,9	27,1	547,92
2031	11.966	1,14	75,0	589,0	196,3	30,0	30,0	700,63
2032	12.039	1,13	75,6	666,9	215,2	32,7	32,0	813,75
2033	12.114	1,13	76,2	755,2	235,6	35,7	34,1	945,25
2034	12.191	1,12	76,8	855,4	257,9	38,9	36,3	1.098,14
2035	12.269	1,11	77,5	968,8	281,9	42,4	38,7	1.275,82
2036	12.350	1,10	78,1	1.097,6	308,0	46,3	41,3	1.482,54
2037	12.433	1,10	78,7	1.243,5	336,2	50,5	44,0	1.722,96
2038	12.518	1,09	79,4	1.409,1	366,5	55,0	46,9	2.002,60
2039	12.605	1,08	80,0	1.596,9	399,2	60,0	50,0	2.327,89

Fonte: PISA, 2019.

Tabela 29 – Massa de resíduos que segue para disposição final conforme as metas do Cenário R2

Ano	População Urbana (hab)	Geração		Disposição final				
		Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia)	Massa de resíduos secos gerada por população que não aderiu coleta seletiva de resíduos secos (Kg/dia)	Massa de resíduos úmidos gerada por população que não aderiu a compostagem doméstica (Kg/dia)	Massa de resíduos não recuperados na triagem (Kg/dia)	Massa de rejeitos coletados pela coleta normal (Kg/dia)	Massa de resíduos enviada para a disposição final (Kg/dia)	Massa de resíduos enviada para a disposição final (ton/ano)
2019	11.253	1,24	3.209,4	7.953,6	0,0	2.458,6	13.621,6	4.903,8
2020	11.302	1,23	3.201,1	7.933,3	0,0	2.491,5	13.625,9	4.905,3
2021	11.352	1,22	3.193,2	7.913,5	0,0	2.525,0	13.631,6	4.907,4
2022	11.405	1,21	2.899,3	7.816,8	100,4	2.559,5	13.375,9	4.815,3
2023	11.459	1,21	2.858,0	7.779,8	109,2	2.594,7	13.341,8	4.803,0
2024	11.515	1,20	2.813,2	7.739,1	118,8	2.630,8	13.301,8	4.788,7
2025	11.574	1,19	2.764,4	7.694,1	129,0	2.668,0	13.255,4	4.772,0
2026	11.635	1,18	2.710,8	7.642,5	139,9	2.706,1	13.199,3	4.751,7
2027	11.697	1,17	2.651,6	7.510,1	151,5	2.744,9	13.058,1	4.700,9
2028	11.761	1,17	2.588,2	7.434,5	162,3	2.740,9	12.926,0	4.653,3
2029	11.827	1,16	2.518,3	7.346,9	173,4	2.737,3	12.776,0	4.599,4
2030	11.896	1,15	2.441,4	7.245,0	184,8	2.734,3	12.605,5	4.538,0
2031	11.966	1,14	2.355,9	7.084,2	196,3	2.731,5	12.367,9	4.452,4
2032	12.039	1,13	2.256,6	6.964,6	215,2	2.729,3	12.165,6	4.379,6
2033	12.114	1,13	2.145,6	6.827,7	235,6	2.727,3	11.936,3	4.297,1
2034	12.191	1,12	2.021,4	6.670,4	257,9	2.725,8	11.675,4	4.203,2
2035	12.269	1,11	1.882,2	6.488,6	281,9	2.724,3	11.377,1	4.095,8
2036	12.350	1,10	1.726,4	6.279,3	308,0	2.723,5	11.037,2	3.973,4
2037	12.433	1,10	1.551,6	6.037,3	336,2	2.722,9	10.647,9	3.833,3
2038	12.518	1,09	1.355,4	5.756,9	366,5	2.722,6	10.201,5	3.672,5
2039	12.605	1,08	1.135,0	5.431,7	399,2	2.722,7	9.688,7	3.487,9

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

A partir dos dados apresentados, depreende-se que haverá investimento tanto em coleta normal quanto em coleta seletiva. Também haverá investimento em educação ambiental, a fim de sensibilizar a população à problemática dos resíduos sólidos, favorecendo a redução da geração *per capita*, e elevação da adesão à coleta seletiva.

Estima-se que a geração *per capita* reduza, obedecendo ao proposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, no qual estipula a não geração e minimização de resíduos como prioridades.

De acordo com a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, a coleta seletiva será ampliada gradativamente de 0,0% para 30% (emergencial), 40% (curto prazo), passando para 50% (médio prazo) por fim alcançando 75% (longo prazo) da população com o serviço.

Assumiu-se que a recuperação de resíduos orgânicos (úmidos) por meio da compostagem passará a ocorrer no município de forma significativa a médio e longo prazo..

A elevação do índice de recuperação dos recicláveis e orgânicos também é conseqüência da conscientização da população devido à realização de campanhas com o objetivo de instruir a população quanto a maneira que os resíduos serão separados, diminuindo a contaminação e maximizando seu aproveitamento. Como resultado dessas atitudes, estima-se que haverá aumento do índice do que realmente é rejeito encaminhado para a disposição final

Desse modo, será imprescindível que os investimentos na ampliação da cobertura da coleta normal e da seletiva aconteçam em paralelo com as atividades de educação ambiental para que o município possa alcançar as metas fixadas para este cenário.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

13.5. Cenários Alternativos de Demandas para o Serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

Para elaboração dos cenários alternativos dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, foram definidas as seguintes variáveis, como mostra o Quadro 29.

Quadro 29 – Variáveis para a elaboração dos Cenários do Manejo de águas Pluviais e Drenagem

Serviços	Variáveis
Manejo de Águas Pluviais	Número de áreas de risco
	Índice de vias urbanas impermeabilizadas
	Taxa de impermeabilização dos lotes
	Índice de cobertura de microdrenagem
	Índice de cobertura de macrodrenagem
	Qualidade da solução adotada ou do serviço prestado

Fonte: PISA, 2019.

De acordo com o Produto C deste PMSB/Gentio do Ouro– Diagnóstico da Situação de Saneamento Básico e revisão de literatura baseado em artigos acadêmicos, o sistema de manejo de águas pluviais de Gentio do Ouro caracteriza-se por apresentar elevado desnível na sede municipal, sendo a região da Prefeitura Municipal localizada na área de menor cota.

As vias pavimentadas de Gentio do Ouro são, via de regra, com pavimentação semipermeável com paralelepípedos e estão em bom estado de conservação. Nessas vias, há infiltração parcial das águas pluviais e em algumas delas verifica-se a existência de dispositivos de microdrenagem que auxiliam na infiltração das águas pluviais.

A Prefeitura de Gentio do Ouro realiza a emissão de licença ambiental para construção de novos loteamentos no município. A licença se constitui em um ato administrativo pelo qual o poder público local estabelece as condições, restrições, e as medidas de controle de impactos que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar algum tipo de degradação. Destaca-se, entre as condições para obtenção da licença de implantação e construção do empreendimento, a apresentação dos projetos dos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário.

Ressalta-se que, em Gentio do Ouro, não existe cadastro técnico de redes de drenagem de águas pluviais, apesar de haver cobertura com infraestrutura de drenagem na sede municipal. A sede municipal de Gentio do Ouro apresenta problemas relacionados ao

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

carreamento de sólidos de ruas não pavimentadas para a parte central da cidade. Essas ocorrências acabam trazendo vários transtornos e impactos negativos na qualidade de vida da população que habita essa área. Os principais problemas observados no levantamento de campo foram:

- **Alagamento no Distrito de Santo Inácio:** há no distrito um local próximo ao riacho que, em situações de chuvas torrenciais, há ocorrências de alagamento de residências, causando transtornos para a população.
- **Rede de drenagem por dentro de lotes urbanos:** dois pontos críticos da cidade é a passagem da rede de drenagem dentro de lotes urbanos, que, entre outras coisas, está gerando problemas na estrutura das casas, com risco de desabamento (sede municipal e Distrito de Santo Inácio)

Na zona rural, os problemas decorrentes da drenagem urbana e do manejo de águas pluviais se resumem às cheias dos rios e riachos da região que, em períodos de chuvas, obstruem as estradas vicinais, resultando em transtornos para a população.

Pelo Censo do IBGE/2010, o município de Gentio do Ouro tem um sistema de drenagem urbana que abrange 929 domicílios particulares permanentes, para um total de 3202 moradores.

De acordo com o Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES, de maneira geral, o município de Gentio do Ouro encontra-se em uma situação de nível baixo para a estrutura municipal que trata a questão do manejo de águas pluviais, em uma escala de 0 a 5, obteve o índice de 1,3. Nesse estudo foram avaliados os parâmetros: aspectos institucionais (3,4), bacias (3,2), infraestrutura de drenagem urbana (2,9), inundações ribeirinhas (0,0), impacto nas áreas críticas (0,0). No parâmetro produção de escoamento superficial que considera intensidade das chuvas locais, ocupação urbana e manejo sustentável, continuou com a classificação de Requer Atenção com o índice 3,2.

Durante o estudo também pôde ser levantado a quantidade de áreas verdes na sede municipal de Gentio do Ouro. Verifica-se que no aspecto de arborização o município possui diversos pontos com árvores, em sua grande maioria árvores do tipo Ficus.

Em suma, o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais atual da sede do município apresenta fraquezas como pode ser visto no Quadro 30.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 30 – Fraquezas atuais do sistema de drenagem urbana da Sede de Gentio do Ouro

Fraquezas de drenagem urbana na Sede de Gentio do Ouro	Utilização inadequada de rede de macrodrenagem existente para lançamento de esgotos
	Construção de edificações em áreas alagáveis;
	Disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e de construção e demolição em canais de drenagem;
	Carreamento de resíduos ocasionando entupimento de redes existentes, assoreamento e poluição dos cursos d'água;
	Ocorrência de grandes alagamentos nas vias em épocas de chuvas intensas;
	Subdimensionamento dos dispositivos de microdrenagem existentes;
	Ruas sem declividades longitudinais, implicando em acúmulo de água nestas vias.

Fonte: PISA, 2019.

13.5.1. Cenários do Serviço de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais: Zona Urbana da Sede de Gentio do Ouro

Para a elaboração dos cenários alternativos de demanda dos serviços de drenagem de águas pluviais para a zona urbana da Sede, optou-se pela metodologia qualitativa devido à precariedade/inexistência de dados quantitativos capazes de subsidiar o estudo. Dessa maneira, desenvolveu-se análises qualitativas do comportamento de indicadores relativos à drenagem urbana, garantindo a realização do estudo de cenários no planejamento de suas ações de gerenciamento.

Assim, formularam-se hipóteses qualitativas de comportamento sobre: o número de áreas de risco; o índice de vias urbanas impermeabilizadas; o índice de cobertura por macrodrenagem; e o índice de cobertura por microdrenagem.

13.5.1.1. Análise comparativa dos cenários de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

A comparação entre os cenários elaborados tem como objetivo apresentar o reflexo das diferentes variáveis estabelecidas para as demandas futuras de drenagem e manejo de águas pluviais.

Dentre os cenários propostos, para efeito de estudo, considera-se que o cenário D1 é o mais otimista, pois visa uma melhoria na qualidade de vida da população ao trabalhar de forma integrada com os indicadores em estudo e se mostra mais compatível com a Política Nacional de Saneamento Básico. Já o cenário D3 apresentado é bastante pessimista e irreal, ao considerar-se que não haveria investimentos em infraestrutura de drenagem na área urbana da Sede do Município, mesmo havendo aumento da pavimentação das vias.

Relembrando os cenários objetos de estudo, tem-se no Quadro 31.

Quadro 31 – Comparação das variáveis em estudo em cada cenário

Variável	Número de áreas de risco	Índice de vias urbanas pavimentadas	Taxa de impermeabilização dos lotes	Índice de cobertura por microdrenagem	Índice de cobertura por macrodrenagem	Qualidade da solução adotada ou do serviço prestado
Cenário D1	Redução	Ampliação	Redução	Ampliação	Ampliação	Satisfatória
Cenário D2	Redução	Ampliação	Redução	Ampliação	Ampliação	Insatisfatória
Cenário D3	Manutenção/Elevação	Ampliação	Redução	Manutenção	Manutenção	Insatisfatória

Fonte: Adaptado de PMSB Juiz de Fora- MG, 2013.

Na construção dos cenários, para a variável que indica o número de áreas de risco considerou-se as hipóteses de redução, manutenção/elevação, visto que seu comportamento é influenciado tanto por medidas estruturais quanto por medidas estruturantes, além da forte influência do aumento populacional.

Em nenhum dos cenários foi considerada a hipótese de redução ou manutenção do índice de vias urbanas pavimentadas por conta da tendência de urbanização e por se tratar de anseio da população a existência de ações que visem proporcionar melhorias na circulação de pessoas e veículos na ocasião de ocorrência de chuvas.

Já para os índices de cobertura dos serviços de micro e macrodrenagem, não se considerou a hipótese redução, pois, frente à Política Nacional de Saneamento Básico, não é admissível considerar retrocesso no setor.

Para a variável qualidade da solução adotada ou do serviço prestado considerou-se as hipóteses de atendimento e não atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais estabelecidos pela Política nacional de Saneamento Básico.

13.5.2. Cenário de Referência para o Serviço de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Dentre os cenários propostos, para efeito de estudo, considera-se que o Cenário D1 é aquele que delimita um futuro com as mudanças necessárias para o setor e que se mostra mais compatível com a Política Nacional de Saneamento Básico que estabelece como um dos princípios fundamentais no art. 2º: a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado. Além disso, está em consonância com o cenário adotado para a gestão dos serviços de saneamento (Cenário “Desejado”). O Quadro 32 ilustra as características deste cenário:

Quadro 32 – Cenário D1 de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2
Número de áreas de risco	Redução do número de áreas de risco	Manutenção e/ou elevação do número de áreas de risco
Índice de vias urbanas pavimentadas	Elevação do índice de vias urbanas pavimentadas	Manutenção/redução do índice de vias urbanas pavimentadas
Taxa de impermeabilização dos lotes	Redução da taxa de impermeabilização dos lotes	manutenção do índice de impermeabilização dos lotes
Índice de cobertura por microdrenagem	Elevação do índice de cobertura por microdrenagem	Manutenção/redução do índice de cobertura por microdrenagem
Índice de cobertura por macrodrenagem	Elevação do índice de cobertura por macrodrenagem	Manutenção/redução do índice de cobertura por macrodrenagem
Qualidade da Solução Adotada ou do Serviço Prestado	Atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais: atendimento das vias urbanas, condições operacionais e de manutenção dos sistemas.	Não atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais: atendimento das vias urbanas, condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Fonte: Adaptado de PMSB Juiz de Fora- MG, 2013.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Considerando-se os dados apresentados no quadro anterior, percebe-se que este cenário se mostra como o mais otimista do ponto de vista da urbanização.

Neste cenário, considera-se que haverá investimentos na adoção de medidas estruturantes e estruturais que promovam a redução das áreas de risco e a prevenção do surgimento de novas áreas. Além disso, está sendo considerado que haverá ampliação do índice de vias urbanas pavimentadas, porém com aumento da área permeável dos lotes e adoção de dispositivos de drenagem sustentável. A nova tendência mundial é substituir calçamentos impermeáveis por aqueles mais permeáveis, tendo em vista a necessidade de aumentar a taxa de infiltração de água no solo, diminuindo a geração de escoamento superficial em vias urbanas e lotes.

Além disso, este cenário sugere que haverá investimento maciço em medidas estruturais, ampliando a cobertura por micro e macrodrenagem, além do cumprimento dos instrumentos legais que exigirão implantação de dispositivo de drenagem a crescente demanda por pavimentação das vias.

Deverão ocorrer, também, investimentos em medidas estruturantes a exemplo de projetos de Educação Ambiental para promover a sensibilização de mudanças de hábitos da população no que se refere ao lançamento de resíduos em vias e cursos d'água, recuperação de matas ciliares, dentre outros. Estas ações devem ocorrer em paralelo e ter continuidade até que estejam consolidadas junto à comunidade e aos gestores.

Considera-se que as melhorias descritas acima que serão implantadas ao longo dos 20 anos atenderão às condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais estabelecidas pelo PLANSAB (2011), a exemplo do atendimento das vias urbanas e à melhoria das condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

13.6. Cenários Alternativos Qualitativos para os Serviços de Saneamento Básico

Além da elaboração de cenários alternativos de demanda dos serviços de saneamento básico para a zona rural do município de Gentio do Ouro, como foi realizada para a zona urbana, é possível elaborar cenários qualitativos, de maneira a incluí-los no planejamento das ações propostas. Portanto, para o estudo de cenários da zona rural foi utilizada também a metodologia qualitativa para análises.

A construção do estudo dos cenários qualitativos se baseou nos princípios fundamentais da Lei Nacional de Saneamento Básico para a definição das categorias de

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

análise, a saber: universalização do acesso, tecnologia apropriada, disponibilidade de recursos hídricos, e qualidade da solução ou do serviço prestado. Os indicadores e hipóteses levantadas levaram em consideração os principais problemas identificados e anseios dos moradores, a saber: melhoria e universalização dos sistemas operados

A partir da definição de categorias de análise, indicadores bem como hipóteses de variação de categorias e da associação de tais hipóteses, foram selecionados três cenários passíveis de ocorrência, denominados de Cenários Q1, Q2 e Q3.

Conforme PLANSAB (2013) o Cenário Q1 se alinha a um futuro possível e, até certo ponto, desejável partindo da premissa de que a economia brasileira apresentará um crescimento razoável entre a segunda e terceira década do século XXI, possibilitando que os investimentos em saneamento básico no País até o ano de 2030 se estabilizem em um patamar elevado se comparado com os recursos federais historicamente aplicados no setor. Ao passo que os Cenários Q2 e Q3 embora haja crescimento nos investimentos em saneamento básico, pressupõem um cenário nacional internacional mais conturbado, gerando taxas de crescimento econômico menores e pressões inflacionárias quando comparado com o Cenário Q1, além de menor participação do Estado na Economia. Desse modo, o que difere os cenários Q2 e Q3 é o fato de que no último cenário pressupõe-se menor sucesso das políticas de desenvolvimento urbano, tecnológico e ambiental.

A seguir, apresentam-se as categorias selecionadas para análise dos cenários alternativos qualitativos dos serviços de saneamento básico do município de Gentio do Ouro (Quadro 33).

Quadro 33 – Estudo de Cenários dos Serviços de Saneamento Básico⁹ para os distritos¹⁰ e zonas rural

CATEGORIAS DE ANÁLISE	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO	Ampliação do índice de cobertura até a universalização	Ampliação do índice de cobertura sem o alcance da universalização	Manutenção do índice de co
TECNOLOGIA APROPRIADA	Implantação de tecnologias adequadas para cada região dos distritos, como estratégia de política pública, considerando as peculiaridades locais e regionais e a capacidade de pagamento dos usuários.	Implantação de tecnologias sustentáveis de forma dispersa e desarticulada, considerando as peculiaridades locais e regionais e a capacidade de pagamento dos usuários.	Implantação de soluções compatíveis com as peculiaridades locais e regionais e a capacidade de pagamento dos usuários.
DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS	Adoção de estratégias de conservação de mananciais e de mecanismos de desenvolvimento limpo.	Manutenção do cenário de degradação da qualidade de mananciais e desigualdade no acesso aos recursos hídricos.	Escassez hídrica, intensificação de conflitos de uso, com ampliação da desertificação e da degradação de mananciais e maior ocorrência de desastres ambientais.
QUALIDADE DA SOLUÇÃO ADOTADA OU DO SERVIÇO PRESTADO	Atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico: a regularidade, a continuidade, o atendimento dos usuários e condições operacionais e de manutenção dos sistemas.	Atendimento parcial das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico: a regularidade, a continuidade, o atendimento dos usuários e as condições operacionais e de manutenção dos sistemas.	Não atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico: a regularidade, a continuidade, o atendimento dos usuários e as condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Fonte: PISA, 2019.

⁹Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem de Águas Pluviais

¹⁰ Não se incluiu a sede administrativa do município de Gentio do Ouro, tendo em vista que os estudos de cenários realizados para a Sede administrativa, por apresentarem características diferentes foram realizados de forma separada.

13.6.1. Análise Comparativa dos Cenários Qualitativos dos Serviços de Saneamento

As alternativas de cenários qualitativos dos serviços de saneamento básico, composto por: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e manejo de águas pluviais e drenagem para a zona rural do município de Gentio do Ouro, permitem refletir quanto a universalização do acesso a esses serviços, ao uso das tecnologias apropriadas, além da disponibilidade de recursos hídricos e da qualidade da solução adotada ou do serviço prestado, comparando os cenários Q1, Q2 e Q3(Quadro 34).

Quadro 34 – Comparação das variáveis em estudo em cada cenário

Cenários	Universalização do Acesso	Tecnologia Apropriada	Disponibilidade de Recursos Hídricos	Qualidade da solução Adotada ou do Serviço Prestado
Cenário Q1	Ampliação da cobertura com universalização	Adoção de tecnologias apropriadas, adequadas e ambientalmente sustentáveis.	Conservação e gestão de mananciais e ampliação do acesso aos recursos hídricos.	Atendimento das condições mínimas de qualidade dos serviços
Cenário Q2	Ampliação da cobertura sem universalização	Adoção de tecnologias sustentáveis, porém dispersas.	Manutenção do cenário de degradação e desigualdade do acesso dos recursos hídricos.	Atendimento parcial das condições mínimas de qualidade dos serviços
Cenário Q3	Ampliação da cobertura sem universalização	Adoção de tecnologias não compatíveis com as peculiaridades locais e necessidades dos usuários	Intensificação da escassez hídrica, desertificação, conflitos de uso e degradação de mananciais	Não atendimento das condições mínimas de qualidade dos serviços

Fonte: PISA, 2019.

A partir do Quadro 34, nota-se que para a variável universalização do acesso adotou-se a hipótese de ampliação da cobertura com universalização para o Cenário Q1 em atendimento ao que preconiza a Política Federal de Saneamento Básico como um dos seus princípios fundamentais. Enquanto que para os Cenários Q2 e Q3 se adotou a hipótese de ampliação da cobertura sem atingir a universalização, considerando as perspectivas de crescimento econômico do País menos otimistas para os próximos 20 anos. Contudo, em todos cenários se considerou que haverá ampliação da cobertura tendo em vista que essa ampliação garantirá a redução da situação deficitária existente especialmente a zona rural do município em atendimento ao princípio da universalização do acesso.

Para a variável tecnologias apropriadas foram consideradas as hipóteses de adoção de tecnologias apropriadas, adequadas e ambientalmente sustentáveis para o Cenário Q1, de adoção de tecnologias sustentáveis, porém dispersas para o Cenário Q2 e o de adoção de tecnologias não compatíveis com as peculiaridades locais e necessidades dos usuários.

Já para a variável disponibilidade de recursos hídricos as hipóteses adotadas foram: conservação dos mananciais com ampliação do acesso aos recursos hídricos para o Cenário Q1; manutenção do cenário de degradação e desigualdade do acesso aos recursos hídricos para o Cenário Q2; intensificação da escassez hídrica, desertificação, conflitos de uso e degradação de mananciais para o Cenário Q3.

Por fim, a partir da variável qualidade da solução adotada ou do serviço prestado, foram assumidas as hipóteses de atendimento das condições mínimas de qualidade dos serviços, atendimento parcial bem como não atendimento. Tal definição garantirá que as tecnologias apropriadas adotadas bem como os serviços prestados alcancem a eficiência para oferecer os serviços de saneamento com a qualidade mínima necessária.

13.6.2. Cenário de Referência Qualitativo para Serviços de Saneamento

Dentre os cenários propostos, considera-se que o Cenário Q2 é o mais adequado para a zona rural de Gentio do Ouro, pois prevê melhorias compatíveis com as perspectivas da Política Nacional do Saneamento Básico, mesmo que não seja o desejado. Além disso, mostra-se compatível com o cenário de referência para a gestão dos serviços de saneamento básico por garantir acesso aos serviços de saneamento, para população da zona rural.



14. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

14.1. Projeção de Demanda do Serviço de Abastecimento de Água

A projeção de demanda por água ao longo dos horizontes de planejamento se realiza com base nos cenários de referência escolhidos para a Sede municipal de Gentio do Ouro e para a zona rural.

14.1.1. Sede municipal

A Tabela 30 ilustra a projeção do cenário escolhido (Cenário A2) para a Sede municipal.



Tabela 30 – Projeção de Demandas de Água para o Cenário de Referência A2 da Sede Municipal

Ano	População Urbana (hab)	Índice de Atendimento (%)	População Urbana Atendida (hab)	Consumo Per Capita (L/hab.dia)	Índice de Perdas Total (%)	Demanda Necessária (Kl) Total (L/s)	Produção Atual (L/s)	Capacidade nominal da ETA (L/s)	Déficit (L/s)
2019	5.668	95,00%	5.385	97,90	19,02	8,71	6,00	6	-2,71
2020	5.693	96,25%	5.480	97,90	19,02	8,87	–	6	-2,87
2017	5.720	97,50%	5.577	97,90	19,02	9,03	–	6	-3,03
2018	5.749	98,75%	5.677	97,90	19,02	9,19	–	6	-3,19
2023	5.779	100,00%	5.779	97,90	19,02	9,35	–	6	-3,35
2024	5.812	100,00%	5.812	97,90	19,02	9,41	–	6	-3,41
2025	5.847	100,00%	5.847	97,90	19,02	9,46	–	6	-3,46
2026	5.883	100,00%	5.883	97,90	19,02	9,52	–	6	-3,52
2027	5.921	100,00%	5.921	97,90	19,02	9,58	–	6	-3,58
2028	5.961	100,00%	5.961	97,90	19,02	9,65	–	6	-3,65
2019	6.003	100,00%	6.003	97,90	19,02	9,71	–	6	-3,71
2020	6.047	100,00%	6.047	97,90	19,02	9,79	–	6	-3,79
2031	6.093	100,00%	6.093	97,90	19,02	9,86	–	6	-3,86
2032	6.141	100,00%	6.141	97,90	19,02	9,94	–	6	-3,94
2033	6.191	100,00%	6.191	97,90	19,02	10,02	–	6	-4,02
2034	6.243	100,00%	6.243	97,90	19,02	10,10	–	6	-4,10
2035	6.296	100,00%	6.296	97,90	19,02	10,19	–	6	-4,19
2036	6.352	100,00%	6.352	97,90	19,02	10,28	–	6	-4,28
2021	6.410	100,00%	6.410	97,90	19,02	10,37	–	6	-4,37
2022	6.470	100,00%	6.470	97,90	19,02	10,47	–	6	-4,47
2039	6.532	100,00%	6.532	97,90	19,02	10,57	–	6	-4,57

Fonte: PISA, 2019.

Analisando a tabela anterior, percebe-se que para atender a demanda por abastecimento de água na Sede municipal no fim de plano (2039), a capacidade nominal de tratamento do sistema deverá ser elevada de 6 l/s para um valor superior a 10,57 l/s.

Sendo assim, optando por ampliar a produção de água na ETA garante-se que a Sede municipal terá condições de atender todos os usuários no caso da ocorrência de um cenário mais desfavorável, além de ter maior tranquilidade para planejar a ampliação do atendimento no decorrer dos horizontes de planejamento e uma folga na produção para possíveis situações de emergência.

Alguns outros aspectos que devem ser avaliados são as outorgas de águas fornecidas pelo Inema, bem como a capacidade de reserva existente. Atualmente, a quantidade de reservatórios existentes para atender a demanda de Gentio do Ouro é suficiente. Dessa forma, não há a necessidade da construção de novos dispositivos para atender a demanda futura.

A Tabela 31 apresenta a projeção do índice de hidrometração para o sistema de abastecimento de água (SAA) de Gentio do Ouro.

Tabela 31 – Projeção do Índice de Hidrometração para o SAA de Gentio do Ouro/BA

Ano	População Urbana (hab)	Nº de Ligações Total (atual)	Nº de Ligações com hidrômetro (atual)	Índice de Hidrometração (%)
2019	5.668	1.536	1.133	73,75
2020	5.693	1.578	1.215	77,03
2021	5.720	1.619	1.300	80,31
2022	5.749	1.660	1.388	83,59
2023	5.779	1.701	1.478	86,88
2024	5.812	1.742	1.570	90,16
2025	5.847	1.783	1.666	93,44
2026	5.883	1.824	1.764	96,72
2027	5.921	1.865	1.865	100,00
2028	5.961	1.906	1.906	100,00
2029	6.003	1.947	1.947	100,00
2030	6.047	1.988	1.988	100,00
2031	6.093	2.029	2.029	100,00
2032	6.141	2.070	2.070	100,00
2033	6.191	2.111	2.111	100,00
2034	6.243	2.152	2.152	100,00
2035	6.296	2.193	2.193	100,00
2036	6.352	2.234	2.234	100,00

2037	6.410	2.275	2.275	100,00
2038	6.470	2.316	2.316	100,00
2039	6.532	2.357	2.357	100,00

Fonte: Pisa, 2019

Atualmente, o índice de hidrometação da sede municipal é de aproximadamente 74 %, existindo 1.536 ligações de água total, das quais 1.133 ligações possuem hidrômetros. Assume-se que o índice de hidrometação elevará progressivamente de 74% para 87% em 2023, passando para 100% em 2027 no qual se manterá constante até o horizonte final de planejamento (2039).

14.1.2. Zona Rural

O cenário escolhido para a Zona Rural caracteriza-se por investimentos em infraestruturas de abastecimento de água pela Embasa e pela prefeitura, com a ampliação da cobertura em toda zona rural. Em Gentio do Ouro verifica-se diversos tipos de solução para o abastecimento de água da zona rural. Via de regra cada localidade possui um sistema de abastecimento de água, exclusivo para a localidade, além das soluções individuais.

Para o planejamento das ações em abastecimento de água deste PMSB, verifica-se nas localidades mais adensadas de Gentio do Ouro, com relação aos índices de atendimento por soluções individuais, uma diminuição, uma vez que o abastecimento de água através da rede pública tende a chegar aos 100%. Haverá um aumento do índice de tratamento da água seja por meio de uma possível implantação de sistema operado pela Embasa, seja pelo tratamento da água das soluções individuais. No que diz respeito ao índice de perdas, observa-se uma diminuição do mesmo através de melhorias e manutenção nas redes de abastecimento, estando de acordo com o previsto no PLANSAB para a Região Nordeste.

Dessa forma foi escolhido um cenário para a zona rural semelhante àquele da zona urbana: manutenção do consumo per capita e do índice de perdas e ampliação da cobertura até a universalização.

A Tabela 32 ilustra a projeção da demanda de água, denominada Cenário A2 Zona Rural, para a zona rural de Gentio do Ouro.

Tabela 32 – Projeção de Demandas de Água para a zona rural, Cenário A2 Zona Rural

Ano	População Rural (hab)	Índice de Atendimento (%)	População Rural Atendida (hab)	Consumo Per Capita (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda Máxima (K1) (L/s)	Índice de Perdas Totais (%)	Demanda Necessária (K1) Total (L/s)
2019	5.585	70,80	3.954	100,00	4,58	5,49	19,02	6,54
2020	5.609	70,81	3.972	100,00	4,60	5,52	19,02	6,57
2017	5.632	70,83	3.989	100,00	4,62	5,54	19,02	6,59
2018	5.656	70,84	4.007	100,00	4,64	5,56	19,02	6,62
2023	5.680	70,85	4.024	100,00	4,66	5,59	19,02	6,65
2024	5.703	80,00	4.562	100,00	5,28	6,34	19,02	7,54
2025	5.727	80,00	4.582	100,00	5,30	6,36	19,02	7,57
2026	5.752	80,00	4.602	100,00	5,33	6,39	19,02	7,61
2027	5.776	80,00	4.621	100,00	5,35	6,42	19,02	7,64
2028	5.800	80,00	4.640	100,00	5,37	6,44	19,02	7,67
2019	5.824	80,00	4.659	100,00	5,39	6,47	19,02	7,70
2020	5.849	80,00	4.679	100,00	5,42	6,50	19,02	7,73
2031	5.873	90,00	5.286	100,00	6,12	7,34	19,02	8,74
2032	5.898	90,00	5.308	100,00	6,14	7,37	19,02	8,77
2033	5.923	90,00	5.331	100,00	6,17	7,40	19,02	8,81
2034	5.948	90,00	5.353	100,00	6,20	7,44	19,02	8,85
2035	5.973	100,00	5.973	100,00	6,91	8,30	19,02	9,87
2036	5.998	100,00	5.998	100,00	6,94	8,33	19,02	9,92
2021	6.023	100,00	6.023	100,00	6,97	8,37	19,02	9,96
2022	6.048	100,00	6.048	100,00	7,00	8,40	19,02	10,00
2039	6.074	100,00	6.074	100,00	7,03	8,44	19,02	10,04

Fonte: Pisa, 2019.

14.2. Projeção das Demandas dos Serviços Públicos de Esgotamento Sanitário

A projeção de demanda por esgotamento sanitário ao longo dos horizontes de planejamento foi realizada com base no cenário de referência escolhido para a Sede municipal de Gentio do Ouro (Cenário E1).

14.2.1. Sede Municipal

A Tabela 33 ilustra a projeção do cenário escolhido (Cenário E12) para a Sede municipal.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Tabela 33 – Projeção de Demandas do Serviço de Esgotamento Sanitário para o Cenário de Referência E1 da Sede Municipal

Ano	População urbana (hab)	Índice de Coleta (%)	População atendida (hab)	Geração per capita de esgoto (L/hab.dia)	Vazão média total de esgoto coletado (L/s)	Índice de tratamento de esgoto (%)	Vazão média de esgoto tratado (L/s)
2019	5.668	40,00	2.267	78,32	2,06	100,00	4,28
2020	5.693	43,33	2.467	78,32	2,24	100,00	4,47
2021	5.720	46,67	2.669	78,32	2,42	100,00	4,67
2022	5.749	50,00	2.875	78,32	2,61	100,00	4,86
2023	5.779	53,33	3.082	78,32	2,79	100,00	5,06
2024	5.812	56,67	3.293	78,32	2,99	100,00	5,27
2025	5.847	60,00	3.508	78,32	3,18	100,00	5,48
2026	5.883	63,33	3.726	78,32	3,38	100,00	5,69
2027	5.921	66,67	3.947	78,32	3,58	100,00	5,90
2028	5.961	70,00	4.173	78,32	3,78	100,00	6,12
2029	6.003	73,33	4.402	78,32	3,99	100,00	6,35
2030	6.047	76,67	4.636	78,32	2,20	100,00	6,58
2031	6.093	80,00	4.874	78,32	4,42	100,00	6,81
2032	6.141	100,00	6.141	78,32	5,57	100,00	7,98
2033	6.191	100,00	6.191	78,32	5,61	100,00	8,04
2034	6.243	100,00	6.243	78,32	5,66	100,00	8,11
2035	6.296	100,00	6.296	78,32	5,71	100,00	8,18
2036	6.352	100,00	6.352	78,32	5,76	100,00	8,25
2037	6.410	100,00	6.410	78,32	5,81	100,00	8,33
2038	6.470	100,00	6.470	78,32	5,86	100,00	8,41
2039	6.532	100,00	6.532	78,32	5,92	100,00	8,49

Fonte: Pisa, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Analisando a Tabela 32, nota-se que foi considerado para o Cenário E1 a implantação do sistema coleta da sede com vazão de esgoto 8,49 L/s no horizonte de projeto de 20 anos. Assim, percebe-se que essa vazão média de esgoto coletado na sede municipal no fim de plano (2039) deverá atingir um índice de tratamento de 100%.

A projeção será reduzida se a população adotar práticas de uso mais eficiente da água, além do seu reuso para outros fins menos nobres na residência, assim como aproveitamento de nutrientes dos efluentes domésticos através de práticas de ecossaneamento, baseados nos princípios da permacultura.

14.2.2. Zona Rural

A Tabela 32 ilustra a projeção do cenário escolhido (Cenário E1) para a zona rural, prevendo um aumento do índice de cobertura e tratamento ao mesmo tempo que atende a recomendação do consumo mínimo de água e conseqüentemente a geração per capita de esgoto.

Tabela 34 – Projeção de Demandas do Serviço de Esgotamento Sanitário para o Cenário de Referência E1 da Zona Rural de Gentio do Ouro

Ano	População rural (hab)	Índice de Coleta (%)	População atendida (hab)	Consumo de água per capita (L/hab. dia)	Geração per capita de esgoto (L/hab.dia)	Vazão média de esgoto doméstico coletado (L/s)	Índice de tratamento de esgoto (%)	Vazão média de esgoto tratado (L/s)
2019	5.585	0,00	0	100,0	80,0	0,00	0	0,00
2020	5.609	5,00	280	100,0	80,0	0,26	0	0,00
2021	5.632	6,67	376	100,0	80,0	0,35	5	0,02
2022	5.656	8,89	503	100,0	80,0	0,47	8	0,05
2023	5.680	11,86	673	100,0	80,0	0,62	20	0,17
2024	5.703	15,81	902	100,0	80,0	0,83	23	0,26
2025	5.727	21,08	1208	100,0	80,0	1,12	26	0,40
2026	5.752	28,12	1617	100,0	80,0	1,50	30	0,61
2027	5.776	37,49	2166	100,0	80,0	2,01	35	0,94
2028	5.800	50,00	2900	100,0	80,0	2,69	40	1,45
2029	5.824	59,46	3463	100,0	80,0	3,21	44	1,91
2030	5.849	70,71	4136	100,0	80,0	3,83	49	2,52
2031	5.873	84,09	4939	100,0	80,0	4,57	54	3,34
2032	5.898	100,00	5898	100,0	80,0	5,46	60	4,41
2033	5.923	100,00	5923	100,0	80,0	5,48	63	4,68
2034	5.948	100,00	5948	100,0	80,0	5,51	67	4,96
2035	5.973	100,00	5973	100,0	80,0	5,53	71	5,26
2036	5.998	100,00	5998	100,0	80,0	5,55	75	5,58
2037	6.023	100,00	6023	100,0	80,0	5,58	79	5,92
2038	6.048	100,00	6048	100,0	80,0	5,60	83	6,28
2039	6.074	100,00	6074	100,0	80,0	5,62	88	6,66

Fonte: Pisa, 2019.

14.2.3. Concentração de DBO e coliformes termotolerantes

O esgoto doméstico é aquele que provém de residências, estabelecimentos comerciais, instituições ou quaisquer edificações que dispõem de instalações como banheiros, lavanderias e cozinhas. É constituído por resíduos humanos (fezes e urina) e águas produzidas nas diversas atividades diárias, como asseio corporal, preparo de alimento, lavagem de roupas e utensílios domésticos (VON SPERLING, 2005).

O alvo principal dos impactos ambientais causados pela disposição inadequada de efluentes domésticos são os corpos hídricos superficiais, que recebem alta carga de matéria orgânica resultando indiretamente no consumo do oxigênio dissolvido presente nas águas dos mananciais, devido ao processo de autodepuração, que é o principal responsável pelo equilíbrio no meio aquático (VON SPERLING, 2005). Logo, aponta-se a necessidade do conhecimento das características dos efluentes para identificar as tecnologias apropriadas para o seu tratamento.

Entre estas características, as mais utilizadas no que se refere ao tratamento de esgotos são a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e os coliformes termotolerantes. A DBO mede a quantidade de oxigênio requerida por microrganismos aeróbios para a oxidação de compostos orgânicos presentes na fase líquida, ou seja, é uma medida indireta da quantidade de matéria orgânica presente no esgoto.

De acordo com Avelino (2001), o grupo de coliformes constitui o indicador de contaminação fecal mais frequentemente utilizado, sendo empregado, desde o século XIX, como parâmetro bacteriológico básico na definição de padrões para a caracterização e avaliação da qualidade das águas em geral. Uma grande vantagem no uso de bactérias coliformes como indicadores de contaminação fecal é sua presença em grandes quantidades nos esgotos domésticos, já que cada pessoa elimina bilhões dessas bactérias diariamente. A importância sanitária desses dois parâmetros está diretamente relacionada com a avaliação da eficiência dos sistemas de tratamento.

Para o cálculo da carga orgânica e da concentração de DBO no horizonte de planejamento de 20 anos, foi utilizada a contribuição *per capita* de DBO de 0,054 Kg O₂/hab.dia, valor referenciado por Von Sperling (1996) e tradicionalmente adotada no Brasil. A carga de DBO é estimada pelo produto da população (hab) com a carga *per capita* de DBO

(0,054 kg O₂/hab.d) e a concentração de DBO é estimada através do quociente da carga orgânica de DBO pela vazão de esgotos.

Para a estimativa da quantidade de coliformes termotolerantes eliminados diariamente, utilizou-se o *per capita* de 10⁷org/hab.dia, pois, segundo Von Sperling (2005), cada indivíduo elimina de 10⁷ a 10¹⁰org/ dia. A estimativa da concentração de coliformes foi obtida dividindo a quantidade de coliformes termotolerantes eliminados diariamente pela vazão de esgotos.

O Quadro 34 e o Quadro 34 apresentam os valores de carga orgânica, concentração de DBO, coliformes termotolerantes e concentração de coliformes termotolerantes em cada ano do horizonte de planejamento, segundo alternativas com tratamento e sem tratamento para a zona urbana e rural de Gentio do Ouro.

Quadro 35 – Carga orgânica, concentração de DBO e de coliformes de acordo as alternativas com e sem tratamento (Urbano)

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA MÁXIMA (M³/DIA)	SEM TRATAMENTO			COM TRATAMENTO	
			CARGA ORGÂNICA (KG. O₂/DIA)	CONCENTRAÇÃO DE DBO (MG O₂/L)	CONCENTRAÇÃO DE COLIFORMES (ORG/100ML)	CONCENTRAÇÃO DE DBO (MG O₂/L)	CONCENTRAÇÃO DE COLIFORMES (ORG/100ML)
2019	5.668	1305,91	306,07	234,38	4,34E+03	35,2	1,00E+03
2020	5.693	1311,67	307,42	234,38	4,34E+03	35,2	1,00E+03
2021	5.720	1258,85	308,88	245,37	4,54E+03	36,8	1,05E+03
2022	5.749	1208,55	310,45	256,87	4,76E+03	38,5	1,10E+03
2023	5.779	1160,44	312,07	268,92	4,98E+03	40,3	1,15E+03
2024	5.812	1114,78	313,85	281,53	5,21E+03	42,2	1,20E+03
2025	5.847	1071,25	315,74	294,74	5,46E+03	44,2	1,26E+03
2026	5.883	1029,56	317,68	308,56	5,71E+03	46,3	1,32E+03
2027	5.921	989,79	319,73	323,03	5,98E+03	48,5	1,38E+03
2028	5.961	951,84	321,89	338,18	6,26E+03	50,7	1,44E+03
2029	6.003	915,60	324,16	354,04	6,56E+03	53,1	1,51E+03
2030	6.047	881,00	326,54	370,65	6,86E+03	55,6	1,58E+03
2031	6.093	847,93	329,02	388,03	7,19E+03	58,2	1,66E+03
2032	6.141	816,33	331,61	406,23	7,52E+03	60,9	1,73E+03
2033	6.191	786,11	334,31	425,28	7,88E+03	63,8	1,81E+03
2034	6.243	757,20	337,12	445,22	8,24E+03	66,8	1,90E+03
2035	6.296	729,42	339,98	466,10	8,63E+03	69,9	1,99E+03
2036	6.352	702,94	343,01	487,96	9,04E+03	73,2	2,08E+03
2037	6.410	677,58	346,14	510,85	9,46E+03	76,6	2,18E+03
2038	6.470	653,28	349,38	534,81	9,90E+03	80,2	2,28E+03
2039	6.532	630,00	352,73	559,89	1,04E+04	84,0	2,39E+03

Fonte: Pisa, 2019.

Quadro 36 – Carga orgânica, concentração de DBO e de coliformes de acordo as alternativas com e sem tratamento (Rural)

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA MÁXIMA (M³/DIA)	SEM TRATAMENTO			COM TRATAMENTO	
			CARGA ORGÂNICA (KG. O ₂ /DIA)	CONCENTRAÇÃO DE DBO (MG O ₂ /L)	CONCENTRAÇÃO DE COLIFORMES (ORG/100ML)	CONCENTRAÇÃO DE DBO (MG O ₂ /L)	CONCENTRAÇÃO DE COLIFORMES (ORG/100ML)
2019	5.585	1286,78	301,59	234,38	4,34E+03	35,2	1,00E+03
2020	5.609	1292,31	302,89	234,38	4,34E+03	35,2	1,00E+03
2021	5.632	1239,48	304,13	245,37	4,54E+03	36,8	1,05E+03
2022	5.656	1189,00	305,42	256,87	4,76E+03	38,5	1,10E+03
2023	5.680	1140,56	306,72	268,92	4,98E+03	40,3	1,15E+03
2024	5.703	1093,87	307,96	281,53	5,21E+03	42,2	1,20E+03
2025	5.727	1049,27	309,26	294,74	5,46E+03	44,2	1,26E+03
2026	5.752	1006,64	310,61	308,56	5,71E+03	46,3	1,32E+03
2027	5.776	965,55	311,90	323,03	5,98E+03	48,5	1,38E+03
2028	5.800	926,13	313,20	338,18	6,26E+03	50,7	1,44E+03
2029	5.824	888,30	314,50	354,04	6,56E+03	53,1	1,51E+03
2030	5.849	852,15	315,85	370,65	6,86E+03	55,6	1,58E+03
2031	5.873	817,32	317,14	388,03	7,19E+03	58,2	1,66E+03
2032	5.898	784,03	318,49	406,23	7,52E+03	60,9	1,73E+03
2033	5.923	752,08	319,84	425,28	7,88E+03	63,8	1,81E+03
2034	5.948	721,42	321,19	445,22	8,24E+03	66,8	1,90E+03
2035	5.973	692,00	322,54	466,10	8,63E+03	69,9	1,99E+03
2036	5.998	663,76	323,89	487,96	9,04E+03	73,2	2,08E+03
2037	6.023	636,67	325,24	510,85	9,46E+03	76,6	2,18E+03
2038	6.048	610,67	326,59	534,81	9,90E+03	80,2	2,28E+03
2039	6.074	585,82	328,00	559,89	1,04E+04	84,0	2,39E+03

Fonte: Pisa, 2019.

Segundo Von Sperling (2005), em esgotos sanitários, a DBO geralmente varia na faixa de 150 a 400 mg/l, em média. Observa-se que, no município de Gentio do Ouro, a DBO proveniente dos esgotos gerados no horizonte de planejamento, está acima dessa faixa (559,89 mg/l). Isso significa que cada litro de esgoto lançado em um corpo receptor pode provocar o consumo de 559,89 mg de oxigênio disponível nesse meio, por intermédio das reações bioquímicas, como a respiração de microrganismos, principalmente.

A Resolução RDC nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, estabelece para a DBO de cinco dias o valor máximo de 120 mg O₂/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60%. Portanto para atender a legislação vigente é necessária eficiência mínima de remoção de DBO de aproximadamente 60%, o que significa uma concentração de 96,43 mg O₂/l, estando, portanto, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 430/11.

Em relação aos coliformes termotolerantes, não existe padrão de lançamento de efluentes, porém há o padrão de qualidade do corpo d'água, segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005 de 1x10³ NMP/100 mL para os corpos receptores classe 2. Adicionalmente, segundo as diretrizes da OMS, um efluente com menos de 1x10³ NMP/100 mL pode ser usado na irrigação irrestrita de vegetais ingeridos crus (ANDRADA, 2005).

14.3. Projeção das Demandas dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A projeção de demanda dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ao longo dos horizontes de planejamento foi realizada com base no cenário de referência escolhido para o município de Gentio do Ouro (Cenário R1). A Tabela 35 ilustra a projeção do cenário de referência.

Tabela 35 – Projeção de Demandas de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos, Cenário de Referência R1

Ano	População Urbana (hab)	Geração	Coleta Normal	Coleta Seletiva de Resíduos Secos	Triagem dos Resíduos Secos	Compostagem Doméstica		Disposição final				
		Geração per capita de resíduos sólidos urbanos (Kg/hab.dia)	Índice de cobertura por coleta normal (%)	Índice de cobertura por coleta seletiva de resíduos secos (%)	Índice de recuperação de recicláveis em relação ao coletado seletivamente (%)	Índice de cobertura por compostagem (%)	Índice de adesão à compostagem doméstica (%)	Massa de resíduos secos gerada por população que não aderiu a coleta seletiva de resíduos secos (Kg/dia)	Massa de resíduos úmidos gerada por população que não aderiu a compostagem doméstica (Kg/dia)	Massa de resíduos não recuperados na triagem (Kg/dia)	Massa de rejeitos coletados pela coleta normal (Kg/dia)	Massa de resíduos enviada para a disposição final (ton/ano)
2019	11.253	1,24	88,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3.209,4	7.953,6	0,0	2.458,6	4.903,8
2020	11.302	1,23	89,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3.201,1	7.933,3	0,0	2.491,5	4.905,3
2021	11.352	1,22	90,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3.193,2	7.913,5	0,0	2.525,0	4.907,4
2022	11.405	1,21	92,4	30,0	65,0	10,0	10,0	2.899,3	7.816,8	100,4	2.559,5	4.815,3
2023	11.459	1,21	93,9	31,8	66,0	10,9	11,5	2.858,0	7.779,8	109,2	2.594,7	4.803,0
2024	11.515	1,20	95,4	33,7	67,0	11,9	13,2	2.813,2	7.739,1	118,8	2.630,8	4.788,7
2025	11.574	1,19	96,9	35,7	68,0	13,0	15,2	2.764,4	7.694,1	129,0	2.668,0	4.772,0
2026	11.635	1,18	98,4	37,8	69,0	14,1	17,4	2.710,8	7.642,5	139,9	2.706,1	4.751,7
2027	11.697	1,17	100	40,0	70,0	20,0	20,0	2.651,6	7.510,1	151,5	2.744,9	4.700,9
2028	11.761	1,17	100	42,3	71,2	21,8	22,1	2.588,2	7.434,5	162,3	2.740,9	4.653,3
2029	11.827	1,16	100	44,7	72,5	23,8	24,5	2.518,3	7.346,9	173,4	2.737,3	4.599,4
2030	11.896	1,15	100	47,3	73,7	25,9	27,1	2.441,4	7.245,0	184,8	2.734,3	4.538,0
2031	11.966	1,14	100	50,0	75,0	30,0	30,0	2.355,9	7.084,2	196,3	2.731,5	4.452,4
2032	12.039	1,13	100	52,6	75,6	32,7	32,0	2.256,6	6.964,6	215,2	2.729,3	4.379,6
2033	12.114	1,13	100	55,3	76,2	35,7	34,1	2.145,6	6.827,7	235,6	2.727,3	4.297,1
2034	12.191	1,12	100	58,2	76,8	38,9	36,3	2.021,4	6.670,4	257,9	2.725,8	4.203,2
2035	12.269	1,11	100	61,2	77,5	42,4	38,7	1.882,2	6.488,6	281,9	2.724,3	4.095,8
2036	12.350	1,10	100	64,4	78,1	46,3	41,3	1.726,4	6.279,3	308,0	2.723,5	3.973,4
2037	12.433	1,10	100	67,8	78,7	50,5	44,0	1.551,6	6.037,3	336,2	2.722,9	3.833,3
2038	12.518	1,09	100	71,3	79,4	55,0	46,9	1.355,4	5.756,9	366,5	2.722,6	3.672,5
2039	12.605	1,08	100	75,0	80,0	60,0	50,0	1.135,0	5.431,7	399,2	2.722,7	3.487,9

Fonte: PISA, 2019.

Analisando a tabela acima, nota-se que este cenário considera uma tendência voltada para a melhoria do atendimento e à prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ou seja, a cobertura tanto da coleta normal que atingirá o índice de cobertura de 100% em 2027, quanto da seletiva que terá um aumento ao longo do horizonte de estudo, atingindo 75% no fim do horizonte de planejamento (2039), onde todo o município seria atendido pelo menos por coleta.

Uma vez que o volume que antes seria destinado ao aterro diminuirá em escala proporcional ao aumento daquele enviado à triagem. Atualmente, 100% dos resíduos coletados são encaminhados para o lixão existente no município como disposição final, sem considerar a parcela retirada por catadores informais que atuam no próprio lixão.

No final do horizonte de planejamento (2039), esse índice de resíduos enviados para a disposição final será reduzido, enquanto o de resíduos recicláveis seco e úmido recuperados será elevado de 0% para 80%, em virtude da ampliação da cobertura por coleta seletiva aliado à implantação das etapas de recuperação de recicláveis e orgânicos, assumindo as metas fixadas.

Assim, as metas estabelecidas além de buscar promover o espírito de cidadania da população, ainda contribui para uma melhoria do meio ambiente e para a ampliação da vida útil da célula de aterramento e futuro aterro sanitário do município.

Os investimentos precisam ocorrer em todas as ações estruturais e estruturantes, com uma expectativa de implantação do Aterro Sanitário de pequeno porte (ASPP) associado a uma unidade de compostagem.

14.4. Projeção das Demandas dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

A projeção de demanda dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem ao longo dos horizontes de planejamento foi realizada com base no cenário de referência escolhido para o município de Gentio do Ouro (Cenário D1), conforme o Quadro 37 ilustra as características deste cenário.

Quadro 37 – Cenário D1 de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Variáveis	Características definidas
Número de áreas de risco	Redução do número de áreas de risco

Índice de vias urbanas pavimentadas	Elevação do índice de vias urbanas pavimentadas, porém com redução da taxa de impermeabilização dos lotes
Índice de cobertura por microdrenagem	Elevação do índice de cobertura por microdrenagem
Taxa de impermeabilização dos lotes	Redução da taxa de impermeabilização dos lotes
Índice de cobertura por macrodrenagem	Elevação do índice de cobertura por macrodrenagem
Qualidade da Solução Adotada ou do Serviço Prestado	Atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais: atendimento das vias urbanas, condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Fonte: PISA, 2019

Para analisar como as características definidas no cenário de referência impactaram nas variáveis metodológica para o manejo de águas pluviais e drenagem, foi projetada a estimativa de área ocupada pela população urbana, ao longo do horizonte de vinte anos do plano. A ocupação urbana tem relação direta com a taxa de impermeabilização do solo.

No município de Gentio do Ouro não tem dados cadastrais que apresente a área urbana da cidade. Para definição da área urbana foi utilizado software de geoprocessamento. Assim, foi estimado a área de 2,00 km² para a sede municipal.

A partir da área urbana atual (2019) de 2,0 km² para sede municipal, e a população urbana, foi possível determinar uma taxa de ocupação de 350 m²/habitante. A Tabela 36 apresenta a projeção populacional e a respectiva área de ocupação urbana no horizonte temporal do plano.

Tabela 36 – Projeção da área de ocupação urbana da sede municipal de Gentio do Ouro

Ano	População total (habitante)	População Urbana (habitante)	Área de ocupação urbana Km ²	Acréscimo
2019	11.253	5.668	2,00	Referência
2023	11.459	5.779	2,02	1,71%
2027	11.697	5.921	2,07	2,46%
2033	12.113	6.191	2,17	4,56%
2039	12.605	6.532	2,29	5,51%

Fonte: PISA, 2019.

Os dados da Tabela 55 mostra que haverá um acréscimo da área urbana ocupada de 5,51%, o que equivale a 0,29 km² a mais de ocupação. Essa ocupação pode trazer consequências negativas para o serviço de manejo de águas pluviais e drenagem da sede municipal. O Quadro 38 apresenta a análise das possíveis consequência desse acréscimo de área ocupada para as variáveis metodológica e características do cenário de referência.

Quadro 38 – Análise do acréscimo da área ocupada no cenário de referência do manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Cenário de Referência	Análise
Redução do número de áreas de risco	A sede municipal de Gentio do Ouro possui extensas áreas ocupadas com declividades baixas de terreno natural, que em períodos chuvosos apresentam alagamentos, principalmente na região onde esta localizada a prefeitura, pois é o local com menor cota. Outro ponto crítico encontra-se na região de passagem da rede de drenagem, dentro de lotes urbanos, gerando problemas nas estruturas das casas. Havendo a necessidade de maior rigor no uso e ocupação do solo, atrelado a elaboração/implantação de um projeto de drenagem pluvial que contemple a sede municipal
Elevação do índice de vias urbanas pavimentadas, porém com redução da taxa de impermeabilização dos lotes	O aumento no número de vias pavimentadas acarretará área impermeabilizada da cidade, porém se houver o mínimo de impermeabilização dos novos lotes das áreas a serem ocupadas nos próximos vinte anos, isso diminuirá a carga no escoamento da água de chuva, e conseqüentemente uma menor demanda de estrutura drenagem.
Elevação do índice de cobertura por microdrenagem	Na sede municipal a cobertura para a microdrenagem urbana é muito incipiente. Os projetos executados de pavimentação de vias têm que considerar todos os equipamentos necessários para drenagem de águas pluviais. As novas ocupações têm que prever a implantação dessa estrutura.
Elevação do índice de cobertura por macrodrenagem	O aumento na densidade populacional na área prevista para ser ocupada ao longo do horizonte do plano, contribui sistematicamente no aumento nas vazões de pico das sub-bacias. Para mitigar conseqüências negativas, como o surgimento ou agravamento dos problemas de inundações, deverão ser adotadas medidas de controle para o aumento da vazão, e conseqüentemente no índice de cobertura por macrodrenagem.
Atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais: atendimento das vias urbanas, condições operacionais e de manutenção dos sistemas.	A Secretaria Municipal de Obras de Gentio do Ouro é a responsável pela prestação do serviço de manejo de águas pluviais. Para essa prestação, tem alocado de dois a três funcionários para executar os serviços emergenciais. A falta de um corpo técnico mínimo e qualificado interfere nas condições operacionais e de manutenção dos sistemas, bem como no atendimento dos serviços públicos de manejo de águas pluviais e drenagem.

Fonte: PISA, 2019.

15. ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Segundo a Lei nº 11.445 de 2007, a gestão dos serviços de saneamento básico no Brasil envolve a regulação, o planejamento, a fiscalização e a prestação dos serviços. O controle social deve estar presente em todas as funções da gestão.

A Lei Federal nº 11.445/07 no capítulo II, que dispõe a respeito do exercício da titularidade, prevê que o titular deverá formular a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, conforme o art. 9º: elaborar os planos de saneamento básico; prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços; definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços; adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública; fixar direitos e deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

No tocante aos resíduos sólidos, no Artigo 26º da Lei Federal nº 12.305/2010, define-se que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, caso exista, a Lei nº 11.445/2007, e as disposições da Lei nº 12.305/2010 e seu regulamento.

Diante do desafio trazido por essas exigências legais, é imprescindível a proposição de alternativas institucionais que venham dar conta dessas demandas relacionadas ao exercício das funções de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, com controle social, inclusive com a criação ou adequação dos órgãos municipais.

Portanto, tão importante quanto o exercício das funções de gestão é a estruturação de um ambiente institucional que colabore para que a mesma se desenvolva de maneira integrada, intersetorial e regionalizada. Nesse sentido, apesar das atividades de regulação, fiscalização e prestação de serviços poderem ser delegadas a outros atores é fundamental o titular do serviço ter um corpo técnico responsável por sua condução e ciente de como cada função está sendo desenvolvida no território do município.

A fim de conhecer as atribuições de cada função de gestão, apresenta-se uma breve definição sobre cada. Em seguida, propõe-se um arranjo institucional que objetiva dialogar com o cenário de referência adotado para a gestão dos serviços de saneamento básico.

15.1. O Planejamento

A função de planejamento, entendido como um processo contínuo que envolve as atividades de identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação, proposição de soluções e avaliação das atividades, por meio das quais a gestão de um serviço público deve ser desenvolvida ou colocada à disposição de forma adequada. É uma função de gestão que deve ser exercida pelo titular do serviço, indelegável a outro ente conforme estabelecido no Art. 8º da Lei nº 11.445/2007.

O Decreto nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020, alterou os prazos estabelecidos no decreto 7.217/10, que regulamenta as diretrizes nacionais para o saneamento básico presentes na Lei 11.445/07. A nova norma determina que "§ 2º Após 31 de dezembro de 2022, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico".

O PMSB tem por obrigação definir metas e prazos a serem cumpridos, revela os anseios da população, devendo para tanto ser participativo, o que exige publicidade e debate, através das consultas e audiências públicas.

O alcance e concretização das metas, programas e ações propostas serão avaliados anualmente, e o PMSB revisado a cada 04 (quatro) anos e deverá ter o ente de Planejamento como seu principal articulador, o qual deverá atuar em cooperação com os entes regulador e fiscalizador, com o prestador de serviço, e articular os organismos de controle social, no acompanhamento das metas e aplicação dos recursos previstos.

De um modo geral, o sistema de planejamento municipal deve ser reforçado e dado a este o papel e a estrutura condizentes com o porte do município. Isto porque não se trata apenas de viabilizar o planejamento setorial, como o do saneamento, mas principalmente estruturar o planejamento municipal, considerando todas as demais áreas que necessitam do planejamento integrado, como é o caso da urbanização, meio ambiente, habitação. Assim, fortalecendo a função de planejamento com participação social espera-se ampliar a capacidade de implementação das políticas públicas no município.

15.2. A Regulação e a Fiscalização

A Lei nº 11.445/2007 foi um divisor de águas no que diz respeito à regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, haja vista que antes da sua promulgação o próprio prestador dos serviços acumulava as funções de prestar, planejar, regular e fiscalizar e, por isso, poucos faziam.

A regulação, segundo o Decreto nº 6.017/2007, que regulamenta a Lei nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, passível de ser delegada pelo titular a outro ente, envolve o estabelecimento de legislação que contemple padrões e normas técnicas, econômicas e sociais para a adequada prestação dos serviços e satisfação dos usuários; a garantia do cumprimento das condições e metas estabelecidas; a prevenção e repressão de abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e a definição de tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro e a modicidade tarifária. O ente regulador deve ter independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira, devendo estar assegurada a transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões (BRASIL, 2007).

A fiscalização, delegável pelo titular dos serviços a ente, refere-se às atividades de acompanhamento, monitoramento, controle, avaliação e de aplicação de penalidades no sentido de garantir que a prestação dos serviços de saneamento básico ocorra conforme as diretrizes, normas e os padrões previstos pelo ente regulador.

Para viabilizar que os municípios atendessem ao previsto pela Lei nº 11.445/2007, a Lei nº 11.172 de 2008 que institui os princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico criou a Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Estado da Bahia (CORESAB), que foi substituída, em 2012, pela AGERSA, por meio da Lei Estadual nº 12.602/12, na qual se define que as funções de regulação e fiscalização poderão ser exercidas por este ente mediante delegação, conforme o artigo 4º.

Embora o titular possua total autonomia para definir o ente regulador de sua preferência, o que se vê na prática é a indefinição deste ente para os serviços de saneamento básico, ou a delegação à AGERSA, principalmente nos municípios com serviços prestados pela Embasa.

Essa postura é consequência, também, da limitação de recursos financeiros e técnicos que viabilizem a criação de um ente regulador e fiscalizador municipal específico para os serviços de saneamento, capaz de desempenhar suas atribuições com a qualidade necessária. Da mesma maneira, não se vê iniciativas no âmbito dos consórcios municipais, que poderiam regionalmente executar essa função, aumentando a possibilidade de realização da gestão do saneamento, conforme se preconiza na política pública de saneamento básico.

Portanto, para implementar as atividades de regulação e fiscalização da prestação dos serviços, se mostra fundamental a definição de um ente regulador. Dentre as formas de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, a Lei nº 11.445/2007 permite que o titular exerça a atividade regulatória e fiscalizatória ou delegue a outro ente a ser definido.

Portanto, a regulação e a fiscalização podem ser realizadas:

I – diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe. Daí, pode-se citar:

- ✓ O titular pode optar por criar uma autarquia municipal com esta finalidade;
- ✓ O titular pode instituir um Conselho Municipal com atribuições de regulação e fiscalização;

II – mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos.

- ✓ O titular pode delegar à agência reguladora constituída no limite do Estado, configurando um convênio de cooperação entre dois entes federados, neste caso, Estado e Município;
- ✓ O titular pode delegar a regulação a uma autarquia de outro município;
- ✓ O titular pode optar por contratar coletivamente um órgão (autarquia) municipal por consórcio público.

No artigo 31, parágrafo 1º, do Decreto nº 7.217/2010, prevê que em caso de consórcio público constituído para essa finalidade ou delegado pelos titulares, deverá ser explicitado no ato de delegação o prazo de delegação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a ser desempenhadas pelas partes envolvidas.

Seja qual for a alternativa adotada, a entidade que desempenhará as funções de regulação e fiscalização deverá ter independência decisória, dotada de autonomia tanto em

relação ao governo quanto em face do prestador para que possa atuar de maneira a conferir maior segurança, estabilidade e transparência, além de estimular a eficiência do prestador.

15.3. A Prestação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

A prestação dos serviços de saneamento pode ser realizada pelo titular do serviço ou delegada a outro ente. A Constituição Federal de 1988, em seu art. 30, inciso quinto, institui como competência dos municípios organizar e prestar os serviços públicos de interesse local, assegurando sua autonomia administrativa.

Dessa forma, a política de saneamento deve partir do pressuposto de que o município tem autonomia e competência constitucional sobre a gestão dos serviços de saneamento básico, no âmbito de seu território, respeitando as condições gerais estabelecidas na legislação nacional sobre o assunto.

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

Uma vez delegada a prestação do serviço pelo titular a outro ente que não integre sua administração, a Lei nº 11.445/2007 define obrigatoriedade de efetivação em contrato quando os serviços são delegados em concessão, como se vê no art. 10:

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. (BRASIL, 2007)

Vale lembrar que, do disposto no Art. 10, excetuam-se os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação for autorizada para usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que limitados a determinado condomínio ou localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários; e os convênios e outros atos de delegação celebrados até o dia 6 de abril de 2005 (BRASIL, 2007).

A Lei nº 11.107/2005, que disciplina a gestão associada entre entes federativos, define obrigatoriedade de efetivação contratual da delegação para ente de outra esfera federativa ou de consórcio público, como se vê no art. 13:

Deverão ser constituídas e reguladas por contrato de programa, como condição de sua validade, as obrigações que um ente da Federação constituir para com outro ente da Federação ou para com consórcio público no âmbito de gestão associada em que haja a prestação de serviços públicos ou a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal ou de bens necessários à continuidade dos serviços transferidos. (BRASIL, 2005)

Portanto, excluindo estas situações, qualquer outro tipo de contratação de serviços por concessão deve seguir a Lei das Concessões nº 8.987/1995, a qual exige licitação prévia.

Atualmente, os serviços públicos de saneamento básico prestados no município têm as seguintes características:

- ✓ Os serviços de abastecimento e esgotamento sanitário na sede municipal e algumas localidades da zona rural têm como prestador o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, criado sob a Lei Municipal nº 68/70 de 30 de Novembro de 1970 e alterada pela Lei Municipal nº 380, 07 de abril de 2003, autarquia municipal dotada de autonomia financeira, administrativa e patrimonial, e que se mantém recuperando seus custos via cobrança de tarifa. Os objetivos do SAAE são estudar, projetar e executar obras relativas à construção, melhorias ou reparos dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário do município de Gentio do Ouro, além de atuar como órgão responsável pelo lançamento, fiscalização e arrecadação das taxas dos serviços de água. O município não possui nenhum sistema de esgotamento implantado, nem realiza cobrança para este serviço;
- ✓ O serviço de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos é de responsabilidade do Departamento de Limpeza Urbana, da Secretaria de Infraestrutura. O serviço é executado por empresa terceirizada: ECOTEC Soluções em Resíduos Ltda EPP;
- ✓ O serviço de drenagem urbana é realizado pela Secretaria de Infraestrutura, porém sem estrutura e aporte financeiro que caracterize um serviço com rotinas de operação e manutenção definidas.

15.4. Controle Social dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

A Lei Federal nº 11.445/07 traz em seu escopo uma série de princípios básicos, os quais orientam uma nova cultura política, baseada na participação popular democrática, que possibilita à sociedade civil organizada (associações, conselhos, etc.) exercer o controle social na formulação e implantação das políticas públicas.

Em seu Art. 3º, define controle social como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2007).

Assim, os instrumentos que viabilizam a participação e controle social além de estimular a prática cidadã possibilitam o reconhecimento dos direitos e deveres, e a participação no processo de planejar, fiscalizar e monitorizar as políticas públicas de saneamento básico.

Além da Lei do Saneamento Básico, outras leis trazem a participação e controle social como princípios, entre elas:

- ✓ Lei Orgânica da Saúde (Lei Federal nº 8.080/90);
- ✓ A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97);
- ✓ O Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/01);
- ✓ A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/10).

Além dessas, a Política Nacional de Participação Social, Decreto nº 8.243/2014, define o conjunto de conceitos e diretrizes relativos às instâncias e mecanismos criados para possibilitar o diálogo, a aprendizagem e o compartilhamento de decisões entre o governo federal e a sociedade civil (BRASIL, 2014).

Acredita-se, assim, que participação social cria possibilidades para a transformação sociocultural da população na relação entre a sociedade civil e o Estado, favorecendo práticas participativas que defendam o interesse coletivo e a fiscalização da prestação de serviços públicos. Nesse sentido, o gestor dos serviços públicos de saneamento básico deve realizar um esforço, conforme Art. 3º da Resolução Recomendada nº 75/2009 do Ministério das Cidades, para:

- I- Estabelecer os mecanismos e procedimentos para a garantia da efetiva participação da sociedade, tanto no processo da formulação da Política e de elaboração e revisão do Plano de Saneamento Básico em todas as etapas, inclusive o diagnóstico, quanto no Controle Social, em todas as funções de Gestão;
- II- Prever a participação e o Controle Social, garantida por meio de conferências, audiências e consultas públicas, e de órgãos de representação colegiada, tais como, o conselho da cidade;

III -Estabelecer os mecanismos para a disseminação e o amplo acesso às informações sobre os serviços prestados e sobre as propostas relativas ao plano de saneamento básico e aos estudos que as fundamentam;

IV- Definir os mecanismos de divulgação das etapas de discussão da política e do plano bem como canais para recebimento de sugestões e críticas..

Além dos aspectos relacionados à gestão dos serviços, o poder público deve viabilizar a participação e Controle Social a partir de atividades pedagógicas regulares nos espaços formais e não formais, como maneira de fomentar a capacitação dos agentes locais na participação do processo decisório das políticas públicas e assim:

- Possibilitar as condições para distribuição dos recursos públicos;
- Garantir ao cidadão o reconhecimento da participação social como direito;
- Promover a ampliação nos mecanismos de controle social;
- Valorizar a educação para a sociabilidade política ativa;
- Exercer o direito a transparência das informações e ao controle social das atividades públicas;
- Fortalecer os mecanismos que representam a sociedade civil (BRASIL, 2014).

Os principais mecanismos de participação social, já praticados, devem ser articulados, complementares e são:

Conferência Pública – instrumento de ampla participação com os representantes da gestão pública e sociedade civil para debater, formular e avaliar determinados assuntos de interesse público. As conferências podem ocorrer de forma sistêmica e periódica, como fórum eletivo dos representantes dos conselhos das políticas públicas, ou de forma pontual, a fim de discutir, debater e dialogar sobre algum assunto.

Conselho de Política Pública – Instância permanente, instituído por ato normativo para promover o diálogo entre a sociedade civil e representante da gestão pública destinada a fomentar a participação popular no processo decisório da política pública. De caráter deliberativo e/ou consultivo e composição representativa entre o poder público municipal, usuários, prestadores de serviços e demais segmentos sociais, os conselhos são espaços deliberativos e de controle social da gestão pública.

Audiência Pública – instrumento participativo e consultivo para qualquer pessoal interessada, com direito a expressar sua opinião verbalmente. No entanto limita o usuário a

tomada de decisão permitindo apenas à discussão sobre a matéria designada a administração pública.

Consulta Pública – Ferramenta de consulta virtual democrática e transparente que permite a participação do cidadão no acompanhamento e manifestação de opinião sobre as políticas e os instrumentos legais em elaboração, que irão orientar as diversas ações da política pública.

Fóruns Interconselhos – mecanismo de intersetorialidade e transversalidade que possibilita o diálogo entre diversos conselhos de políticas públicas para formular e acompanhar os programas governamentais.

A formação dos conselhos tem papel importante para o fortalecimento democrático e participativo na implementação de políticas públicas, instrumento fundamental de participação popular nas três esferas do governo, a Federal, a Estadual e a Municipal.

No âmbito da Lei nº 11.445/2007, prevê que o município deverá criar por lei órgão colegiado de caráter consultivo, mas o conselho desempenha também caráter fiscalizador, deliberativo e normativo, como detalhado a seguir, no exercício de suas atividades e todas essas atribuições devem ser preconizadas na política municipal:

Fiscalizador - os conselhos devem fiscalizar as contas públicas e emitir parecer, assim como a Câmara de vereadores e o Tribunal de Contas;

Deliberativo - caráter decisório sobre as suas funções;

Consultivo - encargo de julgar determinado assunto que lhe são apresentados;

Normativo - analisa as normas vigentes com poder para constituí-las;

No município de Gentio do Ouro ainda não existe uma instância de controle social específica para saneamento básico, mas o município tem outros conselhos, a maioria deles ativos e alguns em processo de legalização. O Conselho Municipal da Saúde e o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente podem ser utilizados para exercer o papel do controle social na área de saneamento básico.

Vale salientar que o Conselho de Defesa do Meio Ambiente encontra-se ativo e participativo, apresentando calendário anual de reuniões e participando das câmaras temáticas para fomentação de discussão de assuntos relevantes, principalmente aqueles voltados para as questões ambientais, mostrando-se assim, como uma importante instância de controle social.

15.5. Proposição do Arranjo Institucional para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

No município de Gentio do Ouro constata-se que o titular não tem realizado as funções de gestão em saneamento básico de forma plena, com a qualidade necessária. A atividade de planejamento das ações se inicia com os esforços voltados para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), instrumento do planejamento. A prestação dos serviços, que não é universal em quantidade e qualidade suficiente, vem acontecendo sem nenhuma regulação e fiscalização estruturada para acompanhar sua execução. Da mesma maneira se encontra o controle social, que ainda não foi institucionalizado via lei municipal.

Para reestruturar esse quadro, a fim de implementar as funções de gestão em saneamento básico, conforme preconiza a política pública, o Município deve criar uma infraestrutura mínima capaz de coordenar o planejamento dos serviços, viabilizando a integração entre os diferentes atores envolvidos, e acompanhar os responsáveis pela execução das atividades de regulação, fiscalização e prestação.

Nesse sentido, para exercer a função de planejamento dos serviços de saneamento básico, propõe-se a incorporação no arranjo institucional do poder público de pelo menos duas diretorias estruturantes para a gestão no município. A primeira, a Diretoria de Planejamento Integrado, dentro da estrutura da Secretaria de Administração, com a atribuição de estruturar as ações de planejamento das políticas públicas municipais; implantando Cadastro Territorial Multifinalitário, que integre as diferentes informações relativas às infraestruturas existentes no território do município, englobando as informações de cadastro de infraestrutura urbana, as informações geradas pelos prestadores de serviços, as informações de monitoramento social e ambiental, dados oriundos das ações de licenciamento e fiscalização. Outra atividade importante que deve ser implantada é a compilação das ações realizadas pelas diferentes secretarias e órgãos do poder público, de maneira a evitar sobreposição de ações e desperdício de recursos públicos.

A essa diretoria caberá, também, a função de coordenar a integração entre as diferentes secretarias e órgãos do município e seus planos, conduzir a rotina do planejamento intersetorial, mediar as relações entre os geradores de informação setoriais e auxiliar os órgãos da prefeitura a tomar decisões que exijam olhares complexos da realidade.

A segunda, a Diretoria de Saneamento Ambiental, ligada à Secretaria de Obras, terá como a atribuição implementar, acompanhar, monitorar e avaliar a gestão dos serviços de saneamento básico no município e o acesso à informação e controle social.

A Diretoria de Saneamento Ambiental deverá acompanhar os entes delegatários, caso existam, coletando dados e informações pertinentes à sua atividade, e realizando ações integrativas das funções de gestão no âmbito da Diretoria. Assim, quando chamado a responder qualquer questão referente ao saneamento básico no município, o Chefe do Executivo terá o suporte técnico dessa Diretoria, que lhe auxiliará ainda na proposição de ações relacionados ao saneamento e temas afins.

Para realizar suas atividades, as diretorias necessitarão de um corpo técnico formado por profissionais de nível superior e nível técnico, além de equipamentos e ferramentas de gerenciamento de dados e informações.

A criação das Diretorias trará ao município maior capacidade de organizar a sua gestão, no que tange a atividade de planejamento e, assim, investir de forma mais eficiente, eficaz e efetiva, com foco no desenvolvimento sustentável em longo prazo.

Para realizar as funções de Regulação e Fiscalização, o município poderá optar por realizar em sua própria administração, direta ou indireta, por delegação a outro ente, ou mesmo por gestão associada por meio de cooperação técnica com o Estado da Bahia ou com outro município que tenha capacidade de realizar a atividade. Nesse sentido é possível optar por alguns caminhos:

- a) Delegar a regulação e fiscalização em parceria com o Governo do Estado da Bahia por meio da Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento – AGERSA;
- b) Criar uma agência municipal reguladora para os serviços de saneamento;
- c) Fomentar a criação de uma Agência Regional de Regulação e Fiscalização, que atendesse por exemplo aos municípios do Consórcio Intermunicipal do Território de Irecê
- d) Delegar a Regulação e Fiscalização para a instância de Controle Social em Saneamento Básico.

O município deverá avaliar qual a opção mais adequada para sua atual conjuntura e planejar a estruturação das suas atividades de regulação e fiscalização dos serviços a longo prazo.

A implementação das funções de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, deve ser realizada em curto prazo (1 a 4 anos), já que a médio prazo (4 a 8 anos), espera-se que o titular já disponha de uma administração mais estruturada, com maior aporte financeiro e técnico, favorecendo a melhoria dos serviços de saneamento, e o fortalecimento da atuação do Controle Social.

Assim, estruturado os arranjos relativos a gestão, seja qual for a alternativa adotada, as equipes terão a função de dar suporte ao chefe do executivo nos encaminhamentos e decisões relativos à gestão do saneamento básico, dando maior condição de acompanhar a situação do saneamento em todo o território do município, acompanhar a implementação do plano, manter o planejamento como uma atividade continuada, fazer o preenchimento e acompanhamento do sistema de informação municipal, acompanhar as atividades da regulação e fiscalização, promover os espaços de participação e controle social, além de manter uma prática de trabalhar em conjunto com as diferentes secretarias do município com ações relacionadas aos serviços de saneamento básico.

16.ALTERNATIVAS TÉCNICAS PARA COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE DEMANDAS E DISPONIBILIDADES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Na etapa do diagnóstico, foi possível conhecer as carências, demandas e disponibilidades de serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, bem como a caracterização institucional da prestação dos serviços do município de Gentio do Ouro.

A partir do estudo de cenários de demandas dos serviços de saneamento básico, foram estabelecidos cenários, a partir dos quais foi possível verificar as demandas e disponibilidades dos serviços com base em projeções ao longo do horizonte planejado de 20 anos. Com o cenário de referência adotado, foi possível propor alternativas de intervenção e de mitigação dos déficits e deficiências na prestação destes serviços com o objetivo de sanar ou melhorar tais carências e de atingir a universalização no decorrer dos horizontes de planejamento.

Com base na projeção da evolução da demanda no horizonte planejado de 20 anos do cenário de referência adotado para cada serviço do saneamento, será selecionado um conjunto de alternativas que promoverá a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade destes serviços.

16.1. Alternativas para a Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água

Durante os eventos participativos, foi possível observar as principais soluções propostas pela sociedade civil do município para essa componente, assim, no Quadro 34 abaixo, apresentam-se as principais soluções propostas.

Quadro 39 – Principais soluções apresentadas pela sociedade nos eventos setoriais

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
ZONA	Soluções	Classificação	
		Estrutural	Estruturante
Urbana e Rural	Melhoria da qualidade e aumento da oferta de água	x	x
Urbana	Melhoria na rede de distribuição	x	
Rural	Construção de cisternas	x	x
Urbana E rural	Capacitar os profissionais atuantes nos sistemas de saneamento		x
Urbana E rural	Implementar/ melhorar Ouvidoria nos órgãos gestores responsáveis pelo saneamento		x
Rural	Perfuração de Poços artesianos	x	
Rural	Tratamento da água distribuída	x	

291

É possível perceber que, para a população do município de Gentio do Ouro, houve predominância de soluções do tipo estrutural, a exemplo da reforma, ampliação e modernização dos sistemas de captação, adução e distribuição de água. Dentre estas intervenções, está a substituição da rede de distribuição de água que é de material prejudicial à saúde (amianto) e substituição de bombas antigas do sistema de captação, por apresentarem defeitos com frequência. Destaca-se ainda como solução estrutural, a implantação de sistemas de tratamento de água na zona rural, sobretudo nas regiões com águas calcárias, salobras/salinas ou ferrosas. As ações estruturantes solicitadas foram: ações de educação ambiental para consumo consciente e preservação dos mananciais, controle e monitoramento do uso de agrotóxicos nas atividades do agronegócio que poluem os rios, treinamento dos operadores, entre outros. Assim, nos tópicos a seguir, serão apresentadas as alternativas técnicas contando com a contribuição dos diferentes olhares que compõem o PMSB.

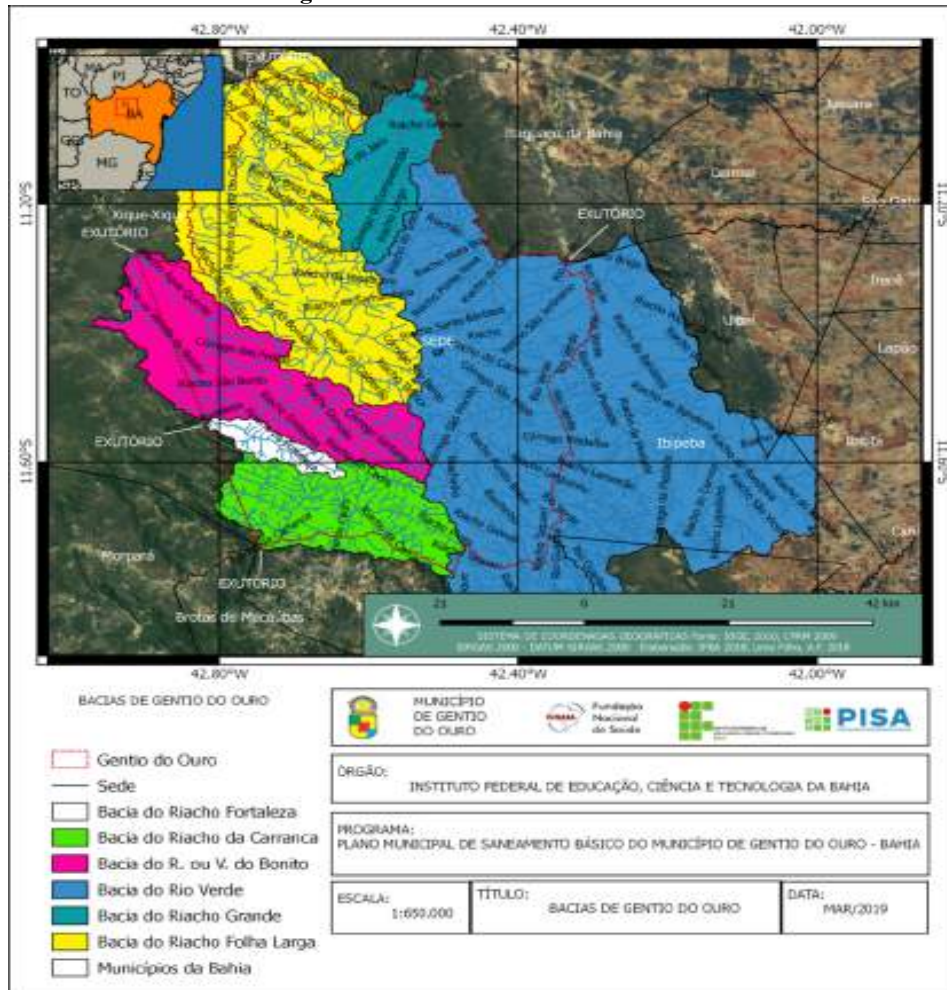
16.1.1. Alternativas de mananciais para atender a área de planejamento

Para a oferta dos serviços de abastecimento de água potável, o principal desafio está na disponibilidade de água no ambiente. Portanto, para conhecer os mananciais do território municipal, realizou-se uma análise da hidrografia e hidrogeologia identificando possíveis corpos d'águas superficiais e/ou subterrâneos com potencial de abastecimento.

16.1.1.1. Mananciais Superficiais

Conforme mencionado no Produto C, de Gentio do Ouro a rede de drenagem de Gentio do Ouro apresenta, em maior proporção, uma distribuição dendrítica, isto é, com muitos afluentes, sendo composta pelos Rios Riacho Fortaleza, Riacho da Carranca, Riacho ou Vereda do Bonito, Rio Verde, Riacho Grande, Bacia do Riacho Folha Larga e muitos outros. Grande parte, senão a maioria dos rios e riachos da região são intermitentes, com leitos secos durante quase todo o ano e a região faz parte da Bacia hidrográfica do Médio São Francisco, situando-se à sua margem direita, conforme pode ser visualizado na Figura 48.

Figura 61 – Bacias de Gentio do Ouro

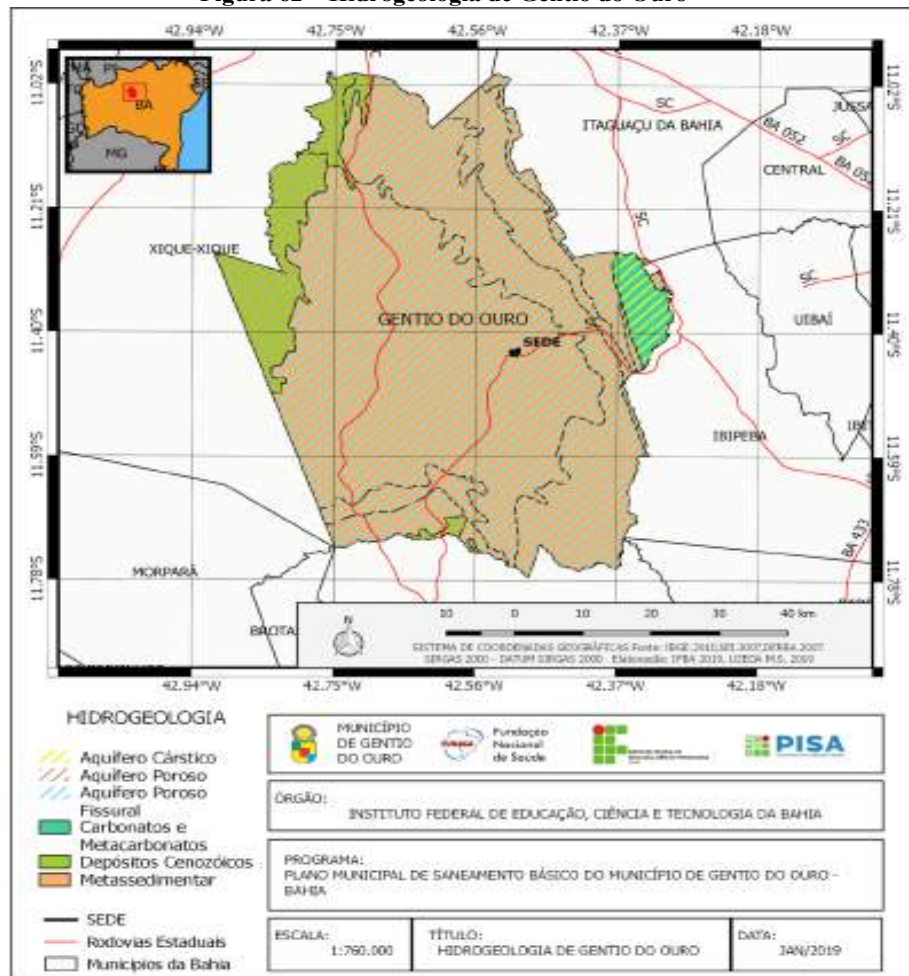


Fonte: Pisa, 2019.

16.1.1.2. Mananciais Subterrâneos

Segundo a CPRM (2005) no Município de Gentio do Ouro podem-se distinguir três domínios hidrogeológicos: Carbonatos e Metacarbonatos (Aquífero Fissural), Depósitos Cenozóicos (Aquífero Poroso) e Metassedimentar (Aquífero Poroso Fissural), como é possível observar na Figura 48.

Figura 62 – Hidrogeologia de Gentio do Ouro



Fonte: Pisa, 2019.

De acordo com Bonfim (2010) os litotipos relacionados aos Carbonatos e Metacarbonatos, constituem um sistema aquífero desenvolvido em terrenos onde predominam rochas calcárias, calcárias magnesianas e dolomíticas, que tem como característica principal, a constante presença de formas de dissolução cárstica (dissolução química de rochas calcárias), formando cavernas, sumidouros, dolinas e outras feições erosivas típicas desses tipos de rochas. Fraturas e outras superfícies de descontinuidade, alargadas por processos de dissolução pela água propiciam ao sistema porosidade e permeabilidade secundárias, que permitem acumulação de água em volumes consideráveis. Infelizmente, essa condição de

reservatório hídrico subterrâneo, não se dá de maneira homogênea ao longo de toda a área de ocorrência. Ao contrário, são feições localizadas, o que confere elevada heterogeneidade e anisotropia ao sistema aquífero. A água, no geral, é do tipo carbonatada, com dureza bastante elevada.

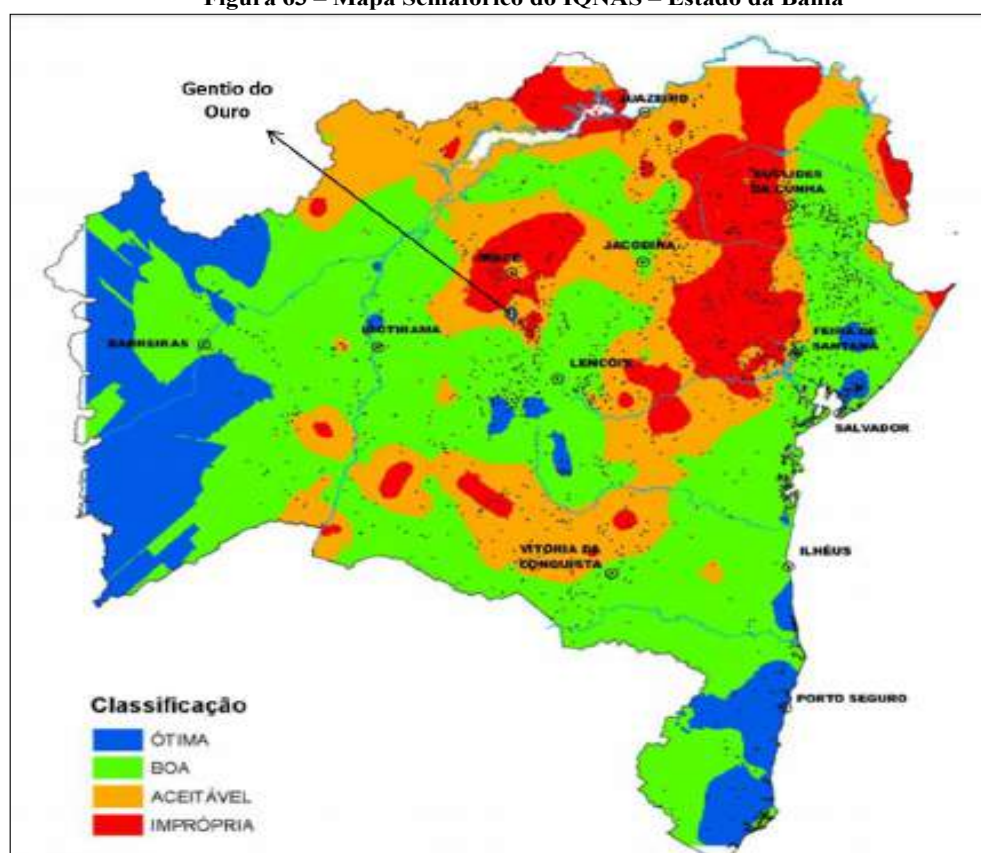
As Formações Cenozóicas, são definidas como pacotes de rochas sedimentares de naturezas e espessuras diversas, que recobrem as rochas mais antigas. Em termos hidrogeológicos, tem um comportamento de “aquífero poroso”, caracterizado por possuir uma porosidade primária, e nos terrenos arenosos uma elevada permeabilidade. A depender da espessura e da razão areia/argila dessas unidades, podem ser produzidas vazões significativas nos poços tubulares perfurados, sendo, contudo bastante comum que os poços localizados neste domínio, captem água dos aquíferos subjacentes. Este domínio está representado por depósitos relacionados temporalmente ao Quaternário e Terciário (aluviões, coluviões, depósitos eólicos, areias litorâneas, depósitos fluvio-lagunares, arenitos de praia, depósitos de leques aluviais, depósitos de pântanos e mangues, coberturas detriticas e detriticas-lateríticas diversas e coberturas residuais), conforme Bonfim (2010).

Já as formações Metassedimentares (Aquífero Poroso Fissural) envolvem pacotes sedimentares (sem metamorfismo ou com muito baixo grau metamórfico) onde ocorrem litologias essencialmente arenosas com pelitos e carbonatos no geral subordinados, e que tem como características gerais uma litificação acentuada, forte compactação e fraturamento acentuado, que lhe confere além do comportamento de aquífero granular com porosidade primária baixa/média, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual prefere-se enquadrá-lo com mais propriedade como aquífero do tipo “misto”, com baixo a médio potencial hidrogeológico. Pode-se enquadrar neste domínio a maior parte das bacias proterozóicas de natureza eminentemente detritica (BONFIM, 2010).

De acordo com os mapas semaforicos construídos com a espacialização valores do Índice de Qualidade Natural das Águas Subterrâneas (IQNAS) nos vários domínios hidrogeológicos do Estado da Bahia (OLIVEIRA, I. et al), a qualidade da água subterrânea do município de Gentio do Ouro é classificada como “aceitável”, como mostra a Figura 48. Portanto, é fundamental que os gestores responsáveis pelo saneamento do município utilizem instrumentos para proteção e controle da qualidade da água, com intuito de melhorar a qualidade da água subterrânea local, como: rigor no licenciamento ambiental e fiscalização de fontes de poluição, monitoramento dos padrões de qualidade ambiental, fiscalização do

zoneamento ambiental por meio da delimitação de áreas de proteção de zonas de aquíferos, controle do uso da água e de perímetros proteção de poços, implantação de planos de recursos hídricos em todo território municipal.

Figura 63 – Mapa Semafórico do IQNAS – Estado da Bahia



Fonte: SEMA/Gov. da Bahia

16.1.2. Alternativas Técnicas para Atendimento da Demanda da Sede Municipal

Como apresentado no diagnóstico, a sede municipal possui captação de água bruta por dois tipos de mananciais: um de água superficial, o Riacho do Fundo Manso e outro do tipo subterrâneo, por meio de poços próximos à sede municipal.

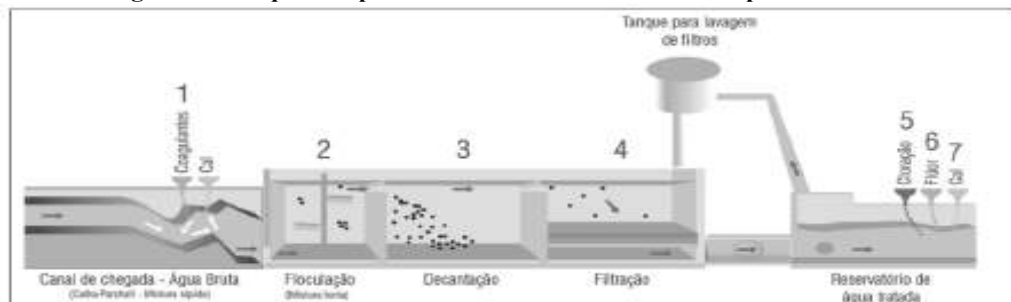
Segundo informações do Produto C, deste PMSB, a tecnologia de tratamento adotada, tratamento de ciclo completo, foi avaliada pela equipe do PISA e está adequada para a localidade.

Contudo, cabe ressaltar que, na prática, a definição da tecnologia de tratamento a ser adotada considerará a qualidade da água afluenta à ETA e a observância de normas específicas de qualidade da água. Sendo assim, as águas da Barragem do Riacho Fundo Manso, se enquadram como Classe 2 segundo a classificação estabelecida na Resolução Conama nº 357/2005, alterada parcialmente pela Resolução Conama 410/2009 e 430/2011, implicando assim que suas águas podem ser utilizadas para o abastecimento humano após tratamento convencional, não requerendo tratamento especial ou avançado.

Além disso, destaca-se que de maneira geral esta resolução apresenta um enfoque direcionado para o controle e vigilância da qualidade da água com o objetivo de diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

A Figura 48 apresenta o esquema típico de ETA convencional com a descrição das etapas de tratamento.

Figura 64 – Esquema típico de funcionamento de ETA do tipo convencional



Etapas:

1. Coagulação: Adição de produtos químicos para iniciar a separação das impurezas da água;
2. Floculação: Agrupamento de impurezas, formando partículas maiores e mais pesadas, chamadas flocos;
3. Decantação: Depósitos de flocos mais pesados no fundo de um tanque chamado decantador;
4. Filtração: Retirada pelos filtros das partículas menores e que não foram removidas na decantação;
5. Desinfecção: Aplicação do cloro para eliminar as bactérias;
6. Fluoretação: Aplicação do flúor para prevenção de cáries dentária; e
7. Correção de pH: Aplicação de cal para corrigir a acidez da água.

Fonte: Embasa, 2011.

Considerando a qualidade da água afluenta a ETA da sede de Gentio do Ouro, e como a tecnologia de tratamento adotada é do tipo convencional, indicada para água classe 2, conforme CONAMA 357/05, considera-se que o prestador do serviço, na hipótese de manter a atual tecnologia de tratamento, deverá adotar ações efetivas visando a melhoria da qualidade

da água bruta, tais como proteção dos mananciais e recuperação das matas ciliares, bem como práticas operacionais que ofereçam melhorias no desempenho do sistema devido à variação da qualidade da água ao longo do ano, por meio da aplicação de produtos químicos responsáveis por estimular a aglomeração dos flocos – conhecidos como polímeros – ou através do aumento da frequência de lavagem dos filtros.

Aliado às ações de proteção dos mananciais e intervenções operacionais, recomenda-se que a Embasa efetue intervenções na infraestrutura do sistema produtor de água potável, buscando atender a demanda de fim de plano para os três municípios pertencentes ao SIAA.

Com relação à capacidade dos atuais mananciais para o abastecimento da Sede de Gentio do Ouro nos próximos 20 anos, verifica-se que a vazão outorgada pelo Inema (240 m³/dia) para o manancial necessitará ser renovada para os próximos anos do horizonte, uma vez que essa outorga foi concedida em 1998, com vigência de 30 anos, ou seja, até o ano de 2028. Nesse sentido, a companhia estadual deverá empenhar esforços para regularização da outorga no período adequado.

Para reduzir ainda mais o índice de perdas, recomenda-se buscar melhorias no gerenciamento de pressão, do controle ativo de vazamentos, maior velocidade e qualidade na realização de reparos, maior fiscalização no combate de ligações clandestinas/irregulares, instalação e troca periódica de macro e micromedidores, correção de deficiências da micromedição, manutenção preventiva da rede, adoção de procedimentos operacionais padronizados adequados, treinamento de pessoal para realização de manobras adequadas nas redes de abastecimento.

16.1.3. Alternativas Técnicas para Atendimento da Demanda da localidade da Zona Rural adensada – Itajubaquara, Pituba, Ibitunane, Santo Inácio e Gameleira do Assuruá

Essas localidades em Gentio do Ouro possuem um seu sistema de abastecimento de água. Conforme descrito no diagnóstico, os sistemas consistem em um poço artesiano, um reservatório e rede de distribuição. Contudo, o sistema não possui nenhum tipo de tratamento de água, as infraestruturas de reservação e distribuição não seguem um padrão de dimensionamento adequado e, portanto, é comum verificar falhas no atendimento.

Para o adequado abastecimento de água nestas localidades, é necessária a implantação da etapa de tratamento, que deve ser definido de acordo com as características da água bruta determinada através das análises físico-químicas e bacteriológicas.

Para tanto, será necessária a elaboração de um projeto de engenharia para o correto dimensionamento de todas as infraestruturas que compõe o atual sistema e posterior avaliação das intervenções que serão necessárias em cada etapa (captação, reservação, tratamento, adução e distribuição)

Aliado a isso, é necessário estabelecer uma discussão em torno do modelo de prestação do sistema, incluindo a definição de mecanismo para a sustentabilidade econômico-financeira, que pode ser por meio de cobrança de tarifas. A adoção do sistema de cobrança pode ser realizada por meio da Central das Águas ou outro mecanismo de gestão comunitária.

Visando a garantia de quantidade suficiente para suprir as necessidades básicas tem-se o controle e vigilância da qualidade da água proveniente de soluções alternativas. De acordo com a Portaria consolidada nº 05/2017, do Ministério da Saúde, toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente, por meio de sistema ou solução alternativa coletiva, e proveniente de solução alternativa individual, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água.

Nesse sentido, o controle e a vigilância da qualidade das águas oriundas de fontes alternativas de abastecimento necessitam de um monitoramento contínuo, envolvendo agentes comunitários e as próprias famílias por meio de Planos de Segurança de Água (PSA) e atuação ativa e presente da vigilância sanitária do município. Em Gentio do Ouro, sugere-se que a Vigilância Sanitária, conjuntamente com outros órgãos do Governo, efetue o Controle da Qualidade da água distribuída, visando atender aos padrões previstos na Portaria.

16.1.3.1. Alternativas Técnicas para Atendimento da Demanda para a População da zona rural dispersa

Na zona rural dispersa de Gentio do Ouro há diversas pequenas localidades ou fazendas espaçadas no território, cujas soluções individuais se sobressaem, visando a prestação universal dos serviços de abastecimento de água.

Conhecendo as características da hidrografia e hidrogeologia do município, propõem-se intervenções para propor soluções alternativas individuais, considerando as peculiaridades de cada localidade e a capacidade de pagamento dos usuários.

Como solução individual de abastecimento, tem-se a captação de água de chuva. Conforme Fundação Konrad Adenauer (2006),

(...) a captação e o manejo de água de chuva como água potável ou para uso na agricultura não é uma ideia nova, mas está sendo largamente ignorada pelos

299

planejadores públicos e a iniciativa privada por não ser considerada tão atraente como os megaprojetos de abastecimento de água.

Nesse sentido a captação de água de chuva, se introduzida em larga escala, pode aumentar consideravelmente o abastecimento existente de água a um custo relativamente baixo, e passar para as comunidades a responsabilidade de gerenciar seu próprio abastecimento de água, inclusive em regiões não semiáridas (FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER, 2006).

Neste cenário, a captação de água de chuva torna-se bastante atraente para ser adotada como uma solução individual de abastecimento no município de Gentio do Ouro, tendo em vista que é aplicável em áreas de grande pluviosidade, ou em casos extremos, em áreas de seca onde se procura acumular água da época chuvosa para o período de estiagem com o propósito de garantir, água para beber e cozinhar. A adoção dessa tecnologia para o abastecimento contribui para um maior aproveitamento das águas e maior redução na utilização de energia (FUNASA, 2006).

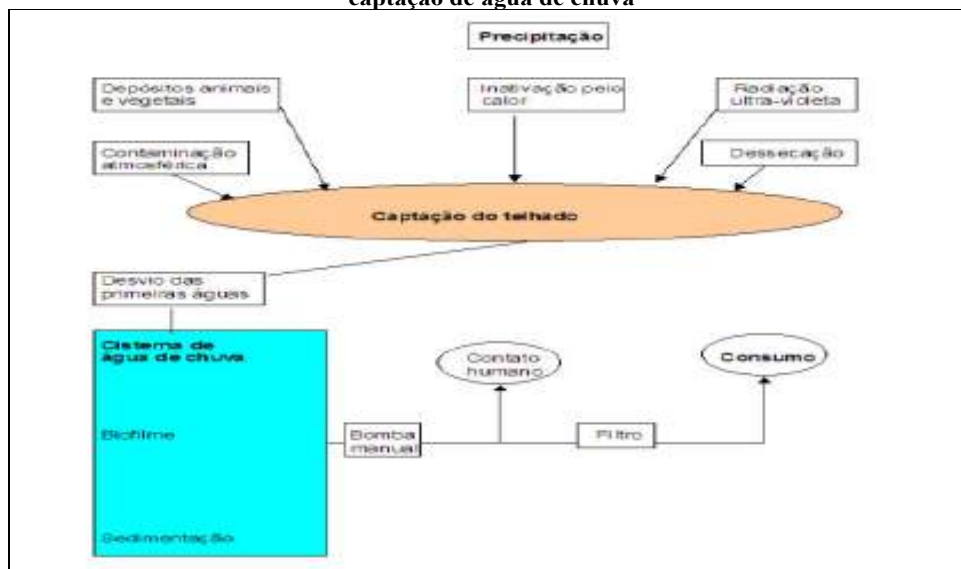
No entanto, um dos principais fatores que alteram a qualidade da água oriunda das chuvas é no manejo dos dispositivos de captação (telhados, calhas e superfícies de escoamentos), que permitem a entrada de contaminantes, tanto biológicos como físico químicos. Ademais, poeira, sujeira, fezes de animais e folhas de árvores podem, além de contaminar a água com microrganismos nocivos à saúde, conferir sabores e odores desagradáveis à mesma (AMORIM e PORTO, 2004).

Além do exposto, outros fatores também propiciam a contaminação da água, como a construção de cisternas próximas a fossas rudimentares e esgotos a céu aberto, a falta de conservação e manejo adequado das mesmas, tampas inadequadas, problemas de rachaduras e uso de cordas e baldes para tirar a água da cisterna, de forma que vários microrganismos, não só do grupo coliformes totais e termotolerantes, mas também outras bactérias como *Pseudomonas aeruginosa*, podem estar presentes na água (RUSKIN, 1988apud AMORIM e PORTO, 2004).

Nesse contexto, para garantir água de beber própria para consumo humano, precisa-se de uma estratégia ampla que considere os riscos e o manejo dos mesmos em todas as etapas desde a captação, armazenamento, tratamento e distribuição até o consumo, colocando barreiras sanitárias para evitar e minimizar a contaminação da água da chuva, mesmo antes desta entrar na cisterna e no momento de sua retirada (GNADLINGER, 2007). Assim, a

qualidade da água da chuva captada em cisternas (Figura 48) depende da pureza da atmosfera, dos materiais usados para construir a área de captação e das impurezas depositadas na superfície do telhado – onde a exposição a raios ultravioletas, calor e dessecação no telhado já eliminam grande parte de bactérias nocivas –, das calhas e bicas – que conduzem a água para a cisterna –, da maneira como se tira a água da mesma, do contato humano e do tipo de tratamento antes do consumo.

Figura 65 – Sequência de possível contaminação e tratamento de um sistema familiar de captação de água de chuva



Fonte: Gnadlinger, 2007 adaptado segundo Spinkset al, 2003.

Conforme Gnadlinger (2007), nas Diretrizes de Qualidade de Água de Beber da OMS (WHO, 2003) esta abordagem chama-se de PSA - Plano de Segurança de Água que existe em sistemas de fornecimento grandes (como adutoras) e sistemas de fornecimento menores para comunidades e famílias em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Assim, os objetivos de um PSA são minimizar a contaminação de fontes de água, promover a redução ou a remoção de contaminação por meio de processos de tratamento e prevenir a contaminação durante armazenamento, distribuição até o momento do consumo.

Desse modo, os impactos das principais fontes de contaminação como pássaros, pequenos animais e sujeiras oriundas dos telhados podem ser minimizados por medidas simples, segundo as especificações da OMS:

- As calhas devem ser limpas regularmente, galhos de árvores pendentes devem ser diminuídos ao máximo porque podem ser uma fonte de poluição e facilitar o acesso à área de captação para pássaros e pequenos animais;
- Os canos de entrada das cisternas devem contemplar coadores/filtros de lixo de folhas.
- Recomenda-se instalar nas cisternas suportes “desviadores” para eliminar o primeiro fluxo, que não deixam entrar no tanque de armazenamento da água potável, a água da chuva inicial que lava o telhado (20–25 litros), que deve ser destinada para usos menos nobres, a exemplo da irrigação de pequenas hortas. Na ausência desses suportes recomenda-se usar bicas separáveis, que podem fazer o mesmo efeito (WHO, 2003).
- Uso de bomba manual em substituição de balde a fim de evitar o contato do balde e da corda, muitas vezes sujos, com a água da cisterna.

Desse modo, a captação de água de chuva deve ser realizada conforme alguns procedimentos básicos construtivos – existência de área de captação, calhas e tubulações, tanque de armazenamento, tratamento da água e forma de distribuição – e procedimentos operacionais – descarte nos primeiros minutos de chuva. Todos esses cuidados visam obter água em boas condições de consumo de acordo com o uso destinado.

Deve-se apostar nas soluções individuais, não apenas para atender a demanda da zona rural, mas também para complementar a demanda nas áreas urbanas atendidas por sistemas de abastecimento convencional ou por soluções alternativas coletivas, visto que esse tipo de tecnologia, sobretudo captação de água de chuva, oportuniza o aproveitamento das águas para usos menos nobres – a exemplo, irrigação de plantas, lavagem de roupas, limpeza de veículos, evitando assim a utilização de água potável, que passam por um tratamento convencional, para usos menos nobres –, além da contribuição na drenagem das águas pluviais.

A utilização da técnica de retenção das águas de chuva no próprio terreno colabora na redução da contribuição das águas oriundas dos lotes impermeabilizados nos sistemas públicos de drenagem. Isso, em longo prazo, pode significar um grande benefício para o município, visto a diminuição das vazões de cheia nas vias públicas, caso a captação de água de chuva seja implementada em todas as novas construções que venham a impermeabilizar os solos do município.

O abastecimento de cisternas com água proveniente de carros-pipa não é recomendado, visto que, embora possa minimizar o problema da disponibilidade de água, torna-se uma fonte potencial de contaminação por fatores ligados à origem da água, pela vulnerabilidade a que a água está exposta, durante o transporte e pelas condições de higiene e limpeza dos carros (AMORIM; PORTO, 2004). Esse tipo de solução deve ser utilizado em momentos emergências, onde a abastecimento contínuo esteja comprometido por questões de força maior.

Outra alternativa individual de abastecimento é a utilização de cacimba. De acordo com estudo realizado pela Fundação Konrad Adenauer (2006), a cacimba é um poço raso com diâmetro de até 2 metros, coberto com uma tampa de madeira ou cimento e com um carretel ou uma bomba manual para retirar a água, podendo também ser construído com anéis pré-moldados ou blocos de cimento, 30 metros distante e acima de foco de poluição como fossas, sumidouros, currais, esterqueiras, dentre outros. Além disso, recomenda-se que os três primeiros metros da base do poço devem ser revestidos com alvenaria a fim de evitar contaminações e a construção de uma laje sobre o poço para garantir sua segurança e higiene. Assim, o poço pode fornecer água para abastecimento humano, animal e uso agrícola dependendo da qualidade e quantidade da água do lençol freático.

As cacimbas também podem ser construídas dentro do leito de riachos ou rios, no qual, se perfura um buraco de 2 x 2 m até encontrar um veio d'água. Para evitar que a areia do leito do riacho caia na escavação, se levanta em torno uma parede de tijolos ou anéis de concreto até pouco abaixo do nível superior do leito do riacho. Esta murada é então coberta com uma laje de concreto, deixando só uma abertura de 50 x 50 cm como acesso e para a retirada da água. Esta abertura é coberta com uma tampa ou somente com galhos e gravetos para que, durante as primeiras trovoadas no início do período chuvoso, a água da chuva possa começar a encher por cima esta cisterna-cacimba. Após a estação chuvosa, as reservas dos veios subterrâneos estão reabastecidas e o sistema passa a funcionar como poço.

16.1.3.2. Previsão de eventos de emergência e contingência

Toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências. A Lei Federal nº 11.445/07 estabelece que ações para emergências e contingências devem fazer parte da abrangência mínima do plano de saneamento básico.

303

Conceitualmente, contingência é a possibilidade de uma eventualidade acontecer ou não, e emergência é a ocorrência dessa eventualidade, ou seja, o surgimento de uma situação crítica.

Para minimizar a probabilidade de ocorrência dessas eventualidades, um plano de ações de atendimento para situações de emergência e contingência deve ser feito, visando à mitigação dos efeitos de acidentes em qualquer um dos serviços de saneamento básico, de forma a garantir a segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com esses serviços.

As ações para emergência e contingências serão tomadas pelo Poder Público, verificando situações de risco e/ou perturbação da ordem e saúde pública, bem como causem ou possam causar dano ao meio ambiente.

Os acidentes ocorridos devem ser documentados, para formação de um histórico. Assim, será possível verificar recorrências dos eventos, além de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, e gradualmente reduzir o número de ações emergenciais.

Todas as etapas do sistema de abastecimento de água (captação, tratamento, adução, distribuição e consumo de água potável) são vulneráveis às contaminações acidentais ou mesmo intencionais, podendo causar a interrupção e a paralisação do sistema, e colocar em risco a saúde e o bem-estar das populações abastecidas.

Substâncias e compostos diversos, dissolvidos ou em suspensão, bem como organismos patogênicos, podem ser encontrados na água causando as consequências descritas no Quadro 34.

Quadro 40 – Consequências das substâncias, compostos, organismos na água

Substâncias, composto e organismos	Consequências
Substâncias calcárias e magnesianas	Tornam a água dura;
Substâncias ferruginosas	Mudam a cor e as características da água
Partículas finas do terreno	Responsáveis pela turbidez da água;
Substâncias laminadas (algas)	Modificam o cheiro e sabor da água
Organismos patogênicos transmitidos pelo homem, (vírus, bactérias, protozoários e helmintos)	Causam as doenças de contaminação fecal (cólera, disenteria bacilar, amebíase, febres tifóides e paratifoide, poliomielite, hepatite A, leptospirose, gastroenterites, etc.)
Vetores cujo ciclo biológico, na fase larvar, ocorre na água.	Transmitem doenças como a Malária, Dengue, Febre Amarela, etc.
Poluentes químicos e radioativos, (esgotos industriais e de mineração, agrotóxicos, pesticidas, etc.)	Torna a água imprópria para o consumo

Fonte: PMSB - Imituba, 2012.

Os casos das doenças constatadas deverão ser documentados e informados nos sistemas de informações disponíveis no âmbito municipal, estadual e federal. Notas técnicas deverão ser elaboradas pelo município, com base nos dados recebidos para se fazer uma divulgação ampla para órgãos de imprensa, população e serviços de saúde.

Na ocorrência de um surto epidêmico de doenças relacionadas com a água, a partir da constatação do mesmo, a investigação epidemiológica minuciosa deve acontecer com o intuito de definir as principais causas do problema, assim como os reservatórios de agentes infecciosos, os hospedeiros, as fontes de infecção e os mecanismos de transmissão.

Quando o surto for circunscrito a um pequeno foco, será necessário considerar que a contaminação da água tenha ocorrido em cisternas e caixas d'água, as quais devem ser sempre vedadas, para funcionarem como reservatórios estanques, e inspecionadas em intervalos regulares para limpeza e desinfecção.

O controle de qualidade da água é da competência dos órgãos de vigilância sanitária, enquanto que os poluentes químicos e radioativos são controlados pela vigilância ambiental.

No caso de escassez ou de contaminação dos recursos hídricos, a depender de quão crítica é a situação, pode ser necessária à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos. Segundo o Art. 46 da Lei nº 11.445, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Para suprir a população da quantidade mínima necessária de água, deve-se fazer um abastecimento emergencial, através de coleta de água tratada em pontos distantes, e a transportar em carros pipas até os depósitos locais, sendo distribuída para a população. Os pontos de suprimento de água devem fornecer água de boa qualidade e a água pode e deve ser desinfetada, durante o transporte.

Quanto às redes de distribuição, os riscos de contágio da água na tubulação pela água existente no lençol freático, estão sempre presentes, pois não existem redes de distribuição absolutamente estanques. Para que a água do lençol freático adentre na tubulação danificada, é necessário que a pressão hidrostática do lençol supere a da rede de distribuição, provocando uma inversão do gradiente de pressões. Essa situação ocorre nas interrupções do fluxo de água potável.

Quando a falta de água é consequência de falta de energia elétrica, sistemas de geração autônoma de energia em elevatórias estratégicas podem solucionar o problema. Os procedimentos a serem adotados em caso de acidente ou desastre estão descritos a seguir:

Colocar a rede novamente em condições de uso, no mais curto prazo possível;

Mapear soluções alternativas coletivas e individuais quanto a sua vulnerabilidade;

Avaliar a situação de mananciais e bacias hidrográficas afetadas e que possam ser usadas alternativamente para atender a população afetada;

Realizar diagnóstico da qualidade da água para consumo humano, o qual, devido ao caráter emergencial, deverá priorizar as análises de cloro residual e *E. coli* ou coliformes termotolerantes;

Avaliar a necessidade de aumentar a concentração de cloro residual e elevar a pressão do sistema de abastecimento de água;

Indicar a utilização de soluções alternativas de abastecimento, no caso dos mananciais normalmente utilizados terem sido contaminados por substâncias perigosas;

Utilizar equipamentos portáteis, em caráter provisório, enquanto se providencia a recuperação dos sistemas de abastecimento;

Utilizar das Unidades de Engenharia do Exército, as quais são equipadas com aparelhagem portátil de filtração sob pressão e de cloração da água e tem todas as condições para apoiar os órgãos locais de Defesa Civil, quando solicitado.

Monitorar em conjunto com os órgãos/instituições de meio ambiente o processo de limpeza e recuperação de áreas afetadas por produtos químicos, utilizando sempre equipamentos de proteção individual, para evitar acidentes toxicológicos.

Na existência de áreas caracterizadas por contaminação química restringir o acesso por parte da população na área afetada, pois algumas substâncias químicas reagem com a água e formam gases e vapores tóxicos, sem cor nem odor, mais densos que o ar que se acumulam nas zonas baixas, onde as pessoas respiram;

O Quadro 34 apresenta alternativas para evitar a paralisação do sistema de água de acordo com sua ocorrência, origem e suas respectivas ações de emergência e contingência.

Quadro 41 – Alternativas para evitar a paralisação do sistema de água

Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência
Falta de água generalizada	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inundação na captação de água bruta danificando equipamentos e/ou estrutura ✓ Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica na ETA ✓ Vazamento de cloro nas instalações de tratamento ✓ Qualidade inadequada da água dos mananciais ✓ Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificação de plano de ação (intervenção propostas) às características da ocorrência ✓ Comunicação à população, instituições e autoridades ✓ Comunicação à polícia ✓ Comunicação à concessionária de energia elétrica' ✓ Descolamento de caminhões pipas ✓ Controle da água disponível em reservatórios ✓ Reparo das instalações danificadas ✓ Implementação de rodízio de abastecimento
Falta de água parcial	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deficiências de água nos mananciais em período de estiagem ✓ Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água ✓ Interrupção do fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição ✓ Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada ✓ Danificação de estruturas de reservatório e elevatórias de água tratada ✓ Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada ✓ Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificação de plano de ação (intervenção propostas) às características da ocorrência ✓ Comunicação à população, instituições e autoridades ✓ Comunicação à polícia ✓ Comunicação à concessionária de energia elétrica ✓ Descolamento de caminhões pipas ✓ Reparo das instalações danificadas ✓ Transferência de água entre setores de abastecimento
Contaminação da água	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contato da água com produtos químicos tóxicos ✓ Presença de micro-organismos patogênicos devido à falta de eficiência no tratamento de esgotos ✓ Contato com contaminantes físicos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicar a população, instituições e autoridades. ✓ Descolamento de caminhões pipas ✓ Controlar o nível de água nos reservatórios ✓ Eficiência no tratamento de esgotos ✓ Proteção dos mananciais

Fonte: Pisa, 2019.

16.2. Alternativas para a Prestação dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Durante os eventos participativos, foi possível observar as principais soluções propostas pela sociedade civil do município para essa componente, assim, no Quadro 34 abaixo, apresentam-se as principais soluções propostas.

Quadro 42 – Principais soluções apresentadas pela sociedade nos eventos setoriais

ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Zona	Soluções	Classificação	
		Estrutural	Estruturante
Rural	Construção de Fossas Sépticas	x	
Urbana	Ampliação da Rede coletora de Esgoto	x	
Urbana e Rural	Implementar/ melhorar Ouvidoria nos órgãos gestores responsáveis pelo saneamento		x
Urbana e Rural	Capacitar os profissionais atuantes nos sistemas de saneamento		x
Urbana e Rural	Construção de Banheiro nas casas de moradores carentes	x	

Fonte: Pisa, 2019.

É possível perceber que para a população do município de Gentio do Ouro, existe a necessidade de ações estruturais e estruturantes, a exemplo de ampliação da rede coletora de esgoto na sede municipal para todas as residências, adoção de soluções individuais do tipo fossas sépticas para a zona rural e construção de banheiros nas residências carentes. Além de capacitação dos profissionais e criação/melhoria do canal de comunicação entre a comunidade e os órgãos gestores, através da ouvidoria. Assim, nos tópicos a seguir, serão apresentadas as alternativas técnicas contando com a contribuição dos diferentes olhares que compõem o PMSB.

Pela grande deficiência nos serviços de esgotamento sanitário no município de Gentio do Ouro, tanto a população urbana quanto a rural requerem atenção especial.

Na sede do município, o sistema de esgotamento sanitário existente consiste em rede coletora que atende apenas parte da população urbana, sugere-se, então, a ampliação da cobertura da rede para toda a população.

Já no restante do município não há nenhum tipo de solução coletiva para o esgotamento sanitário e a população adota soluções individuais como fossas absorventes/rudimentares ou lançam a céu aberto.

O município de Gentio do Ouro apresenta problemas relacionados com a falta de esgotamento sanitário tanto na zona urbana quanto na zona rural. Portanto, torna-se imprescindível o desenvolvimento de alternativas técnicas de engenharia para o esgotamento sanitário que se ajuste à realidade local, a custos compatíveis com a capacidade de pagamento e, suficientes para que seja adequadamente operada e mantida a infraestrutura dos serviços de esgotamento sanitário disponibilizada para a comunidade, bem como, sejam ambientalmente adequadas e apresente boa aceitabilidade da população.

Os sistemas convencionais de esgotamento sanitário se limitam a duas categorias: os sistemas baseados em redes transportando esgotos diluídos, ou os sistemas unidomiciliares, que na maioria das vezes destinam as excretas para fossas sépticas, fossas rudimentares ou até mesmo o escoamento a céu aberto, representando uma ameaça tanto à qualidade do meio ambiente quanto à saúde da população, principalmente das crianças por serem mais vulneráveis as doenças de veiculação hídrica.

Diversas técnicas podem ser empregadas com sucesso para o tratamento de esgotos, porém os custos de aquisição de equipamentos, os insumos utilizados e a elevada manutenção dos sistemas inviabilizam sua implantação em pequenos municípios, principalmente no meio rural, onde a população se encontra dispersa (SILVA; ROSTON, 2010).

As tecnologias indicadas para o município levaram em consideração os requisitos de implantação, operação e eficiência, como a remoção de DBO e coliformes termotolerantes.

Portanto, independente da lógica adotada para o esgotamento sanitário, sistemas alternativos coletivos e/ou soluções individuais de tratamento de esgotos, é necessário buscar a implantação do reuso para fechamento dos ciclos dos nutrientes e do uso eficiente dos recursos hídricos e mananciais.

16.2.1. Sistemas alternativos coletivos de tratamento de esgoto

Para as localidades onde existem adensamento populacional e delimitação de ruas, no caso da Sede Municipal de Gentio do Ouro e das localidades de Pituba, Gameleira do Assuruá, Itajubaquara e Ibitunane, recomenda-se a implantação de sistemas/soluções coletivas, que compreende a implantação de rede coletora com sistema separador absoluto, onde o esgoto doméstico fica completamente separado das águas pluviais, sendo posteriormente encaminhado para uma unidade de tratamento, que poderá ser única (centralizada) ou poderá optar por sistemas descentralizados.

Em relação à disposição final do efluente tratado, pode-se optar pelo reuso agrícola, pelo lançamento em corpo receptor ou pela infiltração no solo. Porém, o mais adequado em longo prazo é o reuso agrícola.

- **Sistema de lagoas de estabilização**

Considera-se que o sistema de lagoas de estabilização seja uma alternativa adequada às características do município, principalmente para as localidades, com menor número de habitantes, o que resulta em menor vazão, e com grandes áreas para cultivo.

Este tipo de sistema é composto por unidade anaeróbia e facultativa que são responsáveis pela remoção de matéria orgânica, e outra unidade responsável pela remoção de patógenos, chamada lagoa de maturação.

As lagoas possuem pequenas profundidades e são construídas no solo tendo o fundo compactado e impermeabilizado apresentando simplicidade construtiva, baixo custo, simplicidade operacional, ausência de equipamentos mecânicos e eficiência satisfatória. Entretanto, como desvantagem, destaca-se a necessidade de maiores áreas, se comparada com outros processos de tratamento, devem ser instaladas em local afastado de moradias devido à produção de gases fétidos durante a etapa anaeróbia (CAMPOS *et al*, 1999).

A Figura 48, apresenta o esquema típico de uma ETE que emprega o sistema de lagoas como forma de tratamento. Destaca-se que, além das três tipologias de lagoas, é incluída etapa de tratamento preliminar composta por grades, que tem a função de remover sólidos grosseiros, seguida de caixa de areia (remover areia), medidor de vazão.

Figura 66 – Esquema de ETE composta por lagoa de estabilização



Fonte: VON SPERLING, 1996.

Segundo Jordão e Pessoa (2011), as lagoas devem cumprir dois objetivos principais: a proteção ambiental, e nesse caso tem-se em vista principalmente a remoção de DBO (eficiências de 80-85%); e a proteção da saúde pública, visando a remoção de organismos patogênicos, com eficiência já comprovada em literatura (eficiência de 93,45-99,99% na remoção de ovos de helmintos), destaca-se ainda que as lagoas de estabilização têm outro campo de aplicação importante, que é a preparação do efluente para uso em agricultura.

Destaca-se ainda que as lagoas de estabilização têm outro campo de aplicação importante, que é a preparação do efluente para uso em agricultura (esquema da **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Diretrizes recentes estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde estabelecem que a qualidade microbiológica de efluentes tratados usados em irrigação de culturas consumidas cruas, bem como em campos esportivos ou parques públicos, nos casos em que existem grupos de trabalhadores ou consumidores ou público expostos, deve ser inferior a 1000 CF/100mL como médias geométrica, e indicam que uma série de lagoas de estabilização pode alcançar esta qualidade microbiológica (JORDÃO e PESSOA, 2011).

- **Reator UASB e pós-tratamento com lagoas de estabilização**

Outra tipologia de tratamento, mais indicada para as localidades com maior geração de esgoto, são os reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manto de lodo (UASB), incluída a etapa de tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia). No entanto, o efluente deste reator ainda requer um pós-tratamento, principalmente para complementar a remoção da matéria orgânica, nutrientes e microrganismos patogênicos (CHERNICHARO, 2007).

O reator UASB é capaz de desempenhar as funções de um decantador primário, um reator biológico, um decantador secundário e ainda, um digestor de lodo. Portanto, são unidades que realizam, primordialmente, a redução da matéria orgânica (Figura 48).

Segundo Sperling, et. al (1996), o UASB apresenta eficiência típica na remoção de DBO na faixa de 60-80%, 10-25% de nitrogênio e de 10-20% de fósforo. Já em relação aos coliformes, o sistema é capaz de remover 40-90%. Quando combinado à lagoa de polimento, o sistema apresenta eficiência ainda maior.

Figura 67 – Representação esquemática do reator UASB



Fonte: CAMPOS, 1999.

O Quadro 34 apresenta as vantagens e limitações desse reator.

Quadro 43 – Vantagens e limitações do Reator UASB

Vantagens	Limitações
Baixa demanda de área	Possibilidade de geração de maus odores, quando não operados adequadamente
Baixo custo de implantação/operação quando comparado aos reatores aeróbios com aeração forçada	
Baixa produção de lodo	Baixa tolerância de cargas tóxicas
Baixo consumo de energia	
Satisfatória eficiência na remoção da DBO	
Rápida repartida depois de paralisações	Necessidade de pós-tratamento (não remove nutrientes e organismos patogênicos)
Concentração alta do lodo excedente, facilitando a desidratação.	

Fonte: CHERNICHARO, 2007.

Embora o UASB seja uma unidade eficiente na remoção do material orgânico e dos sólidos em suspensão, a qualidade da água residuária pode não ser compatível com os padrões legais ou a qualidade desejada para o efluente final. Para tal, existem diversas tipologias de soluções de tratamento que podem ser combinadas ao UASB, sendo as lagoas de polimento uma opção bastante vantajosa (Figura 48).

Figura 68 – Fluxograma típico de um sistema de tratamento com reatores UASB seguidos por sistema de lagoas



Fonte: Adaptado de VON SPERLING, 1996 e CHERNICHARO (2007).

Uma lagoa alimentada com efluente digerido no reator UASB receberá uma carga orgânica baixa, tendo, portanto, uma demanda de oxigênio reduzida. Conseqüentemente, na lagoa de polimento, a penetração da luz solar será profunda, acelerando a fotossíntese e a produção de oxigênio para oxidação do material orgânico (VAN HAANDEL & LETTINGA, 1994).

Os efluentes tratados provenientes da lagoa de polimento ou lagoa de maturação (caso esta seja incluído no tratamento) poderão ser encaminhados para corpo receptor, aproveitados em cultivos agrícolas compatíveis com a qualidade final ou infiltrados no solo. A escolha da destinação final depende de uma série de fatores como nível do lençol freático, tipo de solo, qualidade do efluente, entre outros.

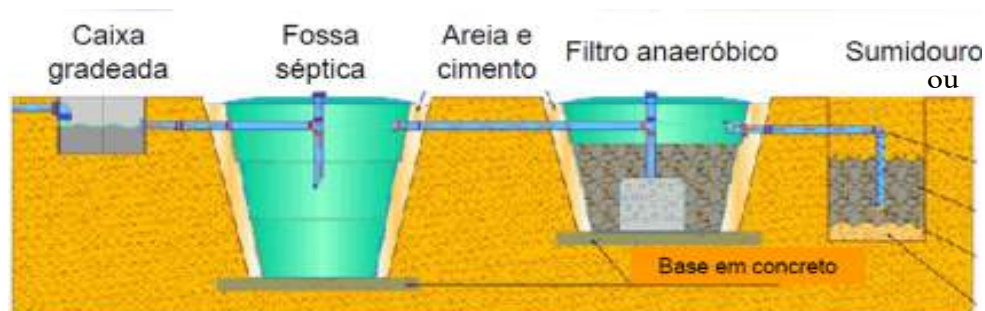
O efluente tratado possui elevadas concentrações de nutrientes como nitrogênio e fósforo, advindos da urina humana, que tem um grande potencial de melhoria da fertilidade do solo. Segundo Andrade Neto (1991), ao ser utilizado na agricultura os efluentes tratados são estabilizados pelo sistema solo-microrganismos-plantas, fornecendo nutrientes (N, P e K) para as plantas que os utilizam no seu processo de crescimento, refletindo na elevação da qualidade das culturas, promoção da qualidade ambiental, atendimento às necessidades de subsistência humana e geração de benefícios econômicos, desde que sejam asseguradas as recomendações da Organização Mundial de Saúde.

Caso se opte por lançamento no corpo receptor, será necessário avaliar se o efluente atende os padrões de lançamento da Portaria 430/2011 e se o corpo receptor tem capacidade de autodepuração e vazão para recebê-lo. Na opção de infiltração no solo, deve-se avaliar o nível do lençol freático, o tipo de solo (permeabilidade, compacidade) para averiguar se esta opção tem viabilidade técnica e ambiental.

- **Tanque Séptico e Filtro Anaeróbio**

Esse sistema pode ser empregado para atender mais de uma família, ou seja, compartilhado com as residências próximas, sendo viável a contribuição de até 500 pessoas. Por isso, torna-se mais indicado para localidades rurais com população não superior a 500 habitantes e que possuem aglomerações de residências, caso seja escolhido adotar sistema coletivo. A Figura 48, apresenta um esquema típico do sistema proposto.

Figura 69 – Esquema do sistema proposto



Fonte: Samae – Pomerode/SC, 2015.

No tanque séptico (fossa séptica) ocorre o fenômeno de decantação com sedimentação e flotação. Eles podem ser de câmara única, de câmaras em série ou de câmaras sobrepostas com formato cilíndrico ou prismático retangular. Nos tanques de câmara única os fenômenos ocorrem numa mesma unidade; nos tanques de câmaras em série, embora os fenômenos

ocorram em todas as unidades, a primeira favorece a digestão e a segunda a decantação; e nos tanques de câmaras sobrepostas, a câmara superior favorece apenas a decantação, e a câmara inferior funciona como digestor e acumulador de resíduos (CAMPOS, 1999).

Os tanques sépticos têm a construção e operação simples, armazenamento do resíduo gerado no tratamento (lodo) com remoção em períodos de meses ou anos. Em contrapartida, seu efluente possui ainda elevada concentração de patógenos e de matéria orgânica dissolvida (CAMPOS, 1999).

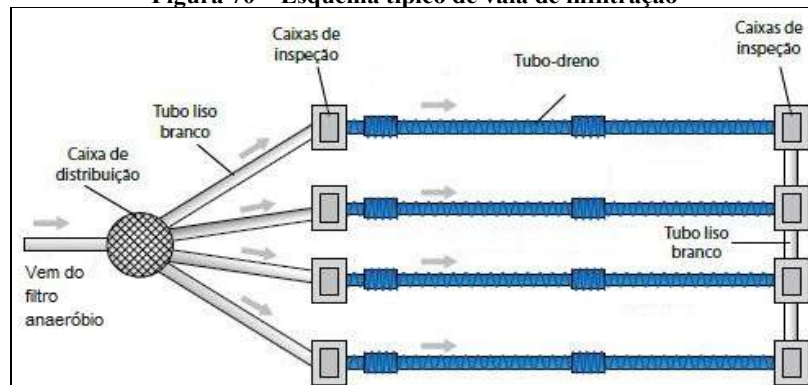
Após o tanque séptico pode ser instalado filtro anaeróbio para aumentar a eficiência do tratamento. O filtro anaeróbio consiste em uma câmara preenchida com brita ou outro material inerte servindo de suporte para que os micro-organismos fiquem aderidos, tendo no seu leito um elevado grau de vazios. Como vantagens, destacam-se: a capacidade de remoção matéria orgânica dissolvida, boa resistência às variações de vazão afluente com baixa perda dos sólidos biológicos, construção e operação muito simples, e podem ser utilizados para esgotos concentrados ou diluídos (ANDRADE NETO *et.al.*, 2000).

O filtro anaeróbio, quando precedido de tanque séptico, possui remoção de DBO_{5,20}, situada entre 40 e 75 % segundo a NBR 13.969/1997. Os valores aqui mencionados referem-se a unidades dimensionadas de acordo com a normalização brasileira vigente, e variam conforme as condições de operação, como temperatura, manutenção, entre outros.

Após o filtro anaeróbio, segundo a NBR 13.969/1997, podem ser utilizados sumidouros, valas de infiltração, entre outros. A adoção de valas de infiltração é adequada para disposição final do efluente líquido em locais com boa disponibilidade de área para sua instalação e com remota possibilidade presente ou futura de contaminação do aquífero. Segundo a mesma NBR, não é recomendado o uso de vala de infiltração onde o solo é saturado de água, e na medida do possível deve ser adotado o sistema de aplicação intermitente, para melhorar a eficiência de tratamento e durabilidade do sistema de infiltração.

As valas são constituídas de caixa de distribuição, caixas de inspeção, tubulações perfuradas inferiores para distribuir o efluente sobre leito biológico filtrante, conforme apresentado na Figura 48. A percolação do líquido através do solo permitirá a mineralização dos esgotos, antes que os mesmos se transformem em fonte de contaminação das águas subterrâneas e de superfície.

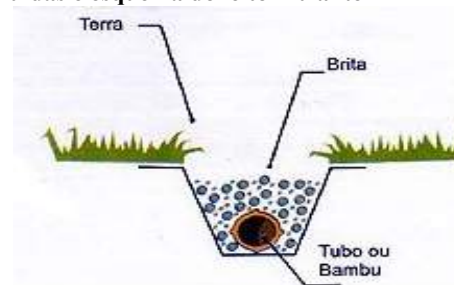
Figura 70 – Esquema típico de vala de infiltração



Fonte: Wordpress, 2015.

Na valas de infiltração, apresentadas na Figura 48, é possível notar como foi construído o meio filtrante e montado a distribuição dos fluxos de efluentes.

Figura 71 – Valas de infiltração construídas e esquema do leito filtrante



Fonte: CAESB, 2015.

Já o sumidouro é uma unidade de depuração e de disposição final do efluente e verticalizado em relação à vala de infiltração, constituído basicamente de poço seco escavado no chão e não impermeabilizado, que orienta a infiltração de água residuária no solo (NBR 7.229/1993). Devido a esta característica, seu uso é favorável somente nas áreas onde o aquífero é profundo, onde possa garantir a distância mínima de 1,50 m (exceto areia) entre o seu fundo e o nível aquífero máximo (NBR 13.969/1997) (Figura 48). Esse tipo de alternativa para a disposição do esgoto tratado pode não ser a adequada para Gentio do Ouro tendo em vista que os lençóis freáticos da região geralmente possuem pouca profundidade, e alguns bairros apresentam solos pedregosos que não possibilitam a infiltração.

Figura 72 – Tipologia de sumidouro: sumidouro de tijolo



Fonte: Colégio de Arquitetos, 2015.

A depender da profundidade do lençol freático, a NBR recomenda variar a quantidade e as dimensões do sumidouro. Para lençol freático profundo ($\gg 1,5$ m), recomenda poucos sumidouros com grandes diâmetros e profundidades (Figura 48).

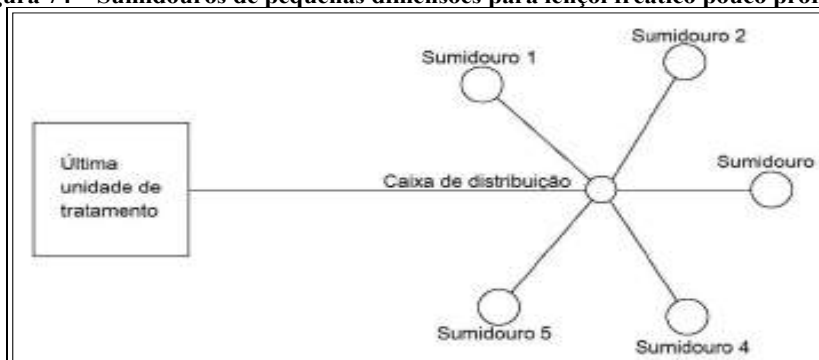
Figura 73 – Sumidouro de grandes dimensões para lençol freático profundo



Fonte: Adaptado NBR 7.229/1993.

Já para lençol freático pouco profundo ($> 1,5$ m) recomenda que sejam adotados vários sumidouros de pequenos diâmetros e profundidade (Figura 48).

Figura 74 – Sumidouros de pequenas dimensões para lençol freático pouco profundo



Fonte: Adaptado NBR 7.229/1993.

- **Reator UASB e pós-tratamento com filtro biológico percolador**

Para o sistema tanque séptico e filtro anaeróbio, a combinação UASB seguido de filtro biológico percolador (FBP) é indicada para localidades da zona rural, caso prefira adotar sistemas descentralizados.

Os princípios de funcionamento, eficiências, vantagens e desvantagens do reator UASB já foram apresentados. Neste tópico, será dado destaque às características do filtro biológico percolador e do sistema como um todo (UASB+FBP).

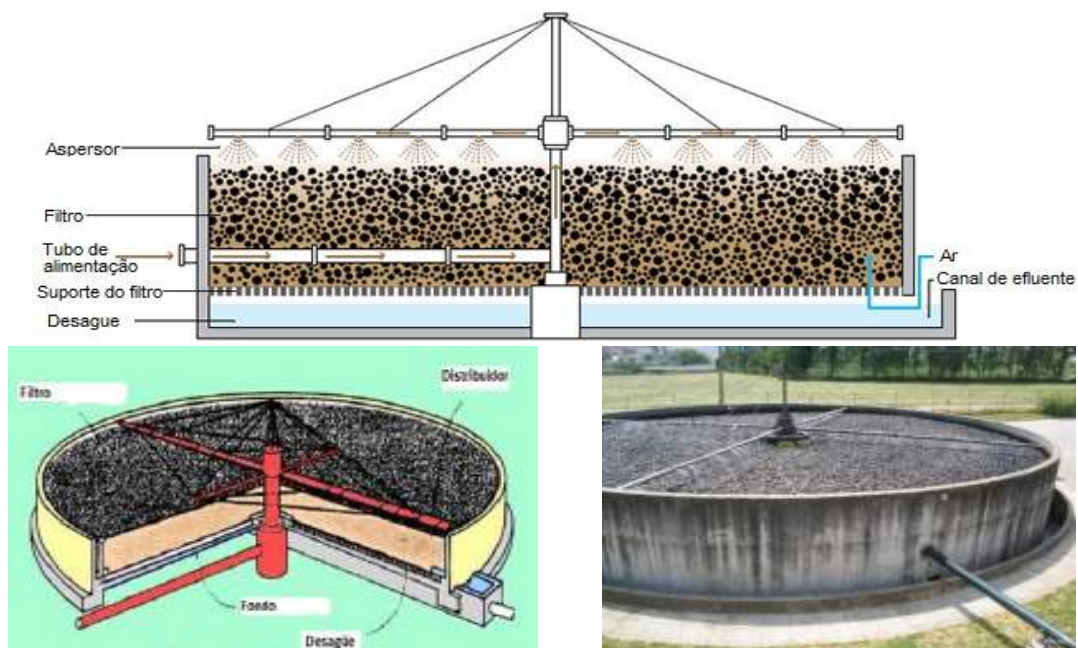
Nos FBPs, assim como em qualquer sistema com biofilme, os micro-organismos se desenvolvem em meio a uma matriz biológica aderida a uma superfície, que por sua vez retém a matéria orgânica contida no esgoto por adsorção. Como resultado, a depender das condições operacionais impostas, é possível obter baixas concentrações de sólidos suspensos no efluente final, mesmo sem uma unidade de decantação secundária (SILVA; GONÇALVES, 2004 *apud* CHERNICHARO, *et. al.*, 2011).

O filtro biológico percolador funciona em fluxo contínuo e sem inundação da unidade, é permanentemente sujeito à renovação do ar, que naturalmente circula nos espaços vazios do meio suporte, disponibilizando o oxigênio necessário para a respiração dos microrganismos.

Segundo Jordão e Pessoa (2011), a intensa atividade biológica favorece o desenvolvimento de bactérias aeróbias, facultativas e anaeróbias, predominando as bactérias facultativas. Durante o processo, as placas de biofilme se desprendem do meio suporte devido ao grau de estabilização da matéria orgânica, pelo escoamento do líquido entre os vazios, e devido à indisponibilidade de oxigênio para os microrganismos aeróbios mais próximos ao meio suporte.

Conforme apresentado na Figura 48, a distribuição dos esgotos na superfície do meio suporte, que pode ser brita, escória ou plástico, é realizada através de bocais instalados nos braços distribuidores giratórios, molhando igualmente toda a superfície do meio suporte. O sistema de drenagem de fundo de um filtro biológico consiste de uma laje perfurada, ou de grelhas confeccionadas em material resistente, e de um conjunto de calhas localizadas na parte inferior do filtro, possibilitando a coleta do líquido percolado e dos sólidos desprendidos do meio suporte e ainda permite o escoamento do ar atmosférico e a transferência do oxigênio requerido pelo processo aeróbio.

Figura 75 – Filtro biológico percolador e cortes esquemáticos



Fonte:PISA, 2019

Segundo Chernicharo, *et. al.* (2011), dentre as vantagens do sistema, destaca-se a baixa demanda energética, menor complexidade em termos de equipamentos resultando em menor simplicidade operacional, qualidade do efluente final produzido compatível com os padrões de lançamento de efluentes em países em desenvolvimento. A principal desvantagem associada ao sistema refere-se aos custos de implantação, mas que a longo prazo pode apresentar menor peso devido ao reduzido custo operacional, principalmente com energia elétrica.

Segundo Jordão e Pessoa (2011), a unidade de FBP apresenta eficiência na faixa de 80-90% na remoção de DBO. Já para o sistema UASB+FBP, em seus estudos Chernicharo, *et. al* (2011), obtiveram eficiência global na faixa de 70-90% na remoção de DBO

Recentes pesquisas com sistemas UASB+FBP de menor porte (população equivalente: 300 a 500 habitantes) vêm apontando tendências positivas quanto ao emprego da tecnologia, sem que haja necessidade da inclusão de uma etapa de decantação secundária no fluxograma típico da ETE (CHERNICHARO, 2011). Segundo os autores, esta alteração pode tornar o sistema ainda mais atraente, sob o ponto de vista de simplicidade operacional, por resultar na desnecessidade do uso de elevatórias de recirculação para o encaminhamento do lodo secundário ao reator UASB.

Por apresentar essas características esse sistema pode ser bem implantado nas localidades que apresentam uma população de até 500 habitantes, de acordo com censo realizado pelo IBGE em 2010

Analogamente ao sistema tanque séptico seguido de filtro anaeróbio, a disposição final do efluente pode ser realizada através de lançamento em corpo hídrico, sumidouro ou vala de infiltração, soluções já discutidas anteriormente. Para o município de Gentio do Ouro, o mais indicado é a utilização de soluções de disposição final que incorporem o conceito de reuso e produção de agrícola, simultâneos aos já previstos para esse componente.

Nesse sentido, é interessante frisar que é possível incluir como etapa final de lançamento de efluentes, áreas com implantação em série e em paralelo de soluções individuais de esgotamento, como as fossas de evapotranspiração, de maneira a conjugar no sistema a possibilidade da criação de biomassa e alimento, que poderão garantir o fechamento do ciclo dos nutrientes de forma mais efetiva, o que faz toda a diferença em longo prazo, colaborando com os desafios das mudanças climáticas e globais.

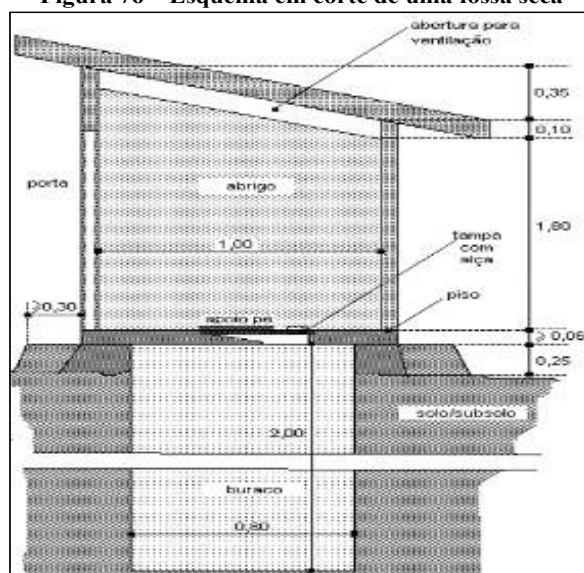
16.2.2. Soluções Alternativas individualizadas de tratamento de esgotos

Para as demais localidades da zona rural do município, caracterizadas pela existência de domicílios dispersos, será proposta a adoção de soluções individualizadas convencionais, largamente empregadas, bem como de tecnologias sociais. Embora tenha sido proposta solução coletiva para algumas localidades, ainda resta a alternativa de adotar soluções individualizadas de tratamento de esgoto principalmente para as residências dispersas no município e nas grandes extensões das fazendas.

- **Fossa seca ou privada higiênica**

Nas localidades onde não há disponibilidade de água em quantidade, e os domicílios não dispõem de instalações sanitárias, propõe-se então, a destinação das fezes para as fossas secas (Figura 48), que consistem basicamente numa escavação no solo a 1,5m verticalmente do lençol freático, com geometria cilíndrica ou de seção quadrada, na qual as fezes são depositadas. É construída uma casa para proteção e abrigo do usuário e, normalmente, o buraco escavado é revestido por tijolo maciço.

Figura 76 – Esquema em corte de uma fossa seca



Fonte: FILHO e FEITOSA (2002) *apud* CISAM (2006).

O uso racional da fossa seca em função dos critérios e parâmetros preconizados pela OMS credencia esta unidade como a mais indicada para regiões desprovidas de esgotamento sanitário, águas pluviais e déficit hídrico, condições não exclusivas de população de baixa renda (JORDÃO e PESSOA, 2011).

Segundo Jordão e Pessoa (2011), as unidades de fossa seca armazenam apenas o excreta (fezes e urina), que uma vez lançado no buraco inicia um processo de decomposição e transformação da matéria orgânica em sólidos estáveis, líquido e gases. O material sólido com redução de volume fica retido na cova, os gases são liberados para a atmosfera e o líquido infiltra pelas paredes da fossa. Assim, a eficiência do processo está condicionada à porosidade

das paredes da cova. O material poderá ser removido periodicamente ou abandonado, após recobrimento, com a construção de uma nova cova, constituindo solução segura e econômica.

Sendo uma solução individual, a fossa deve possuir dimensões compatíveis com o número de usuários e com o período de tempo que se deseja até seu completo enchimento, normalmente fixado em 4 anos. Em média, a produção de excreta *per capita* corresponde a 1 L/hab.dia, porém, no dimensionamento da cova, deve-se levar em consideração a redução do volume da matéria orgânica decorrente da estabilização. Neste caso, Jordão e Pessoa (1995), recomendam assumir a produção de excreta *per capita* anual de 60 L/hab.ano.

Quanto à localização da fossa seca, esta deve ser feita em lugares livres de enchentes e de fácil acesso aos usuários, deve estar distante de poços e fontes de água no mínimo 15 metros, e deve ser feita no nível inferior a estas fontes de água (FUNASA, 2006).

Para garantir o uso da fossa seca, devem-se tomar alguns cuidados, como a limpeza periódica e instalação de um tubo vertical pintado de preto desde a cova para eliminar o mau cheiro. A presença de moscas, indicativo de falhas na limpeza, pode ser evitada com a instalação de uma tela no topo do tubo de ventilação aprisionando as moscas. Quanto aos micro-organismos patogênicos, se o excreta permaneceu no buraco por um período de pelo menos 1 ano, não se deverá encontrar mais organismos patogênicos, salvo eventualmente ovos de *Ascaris*, se o buraco for úmido (JORDÃO e PESSOA, 2011).

Deve-se lembrar que, na maioria dos casos, esta solução será implantada em locais onde antes o hábito era defecar em terreno, sem maiores cuidados de asseio ou limpeza, cabendo, portanto, um trabalho prévio de educação sanitária em relação ao uso e manutenção da privada e conscientização dos moradores em relação aos benefícios sanitários e de saúde pública (JORDÃO e PESSOA, 1995).

- **Fossas sépticas convencionais**

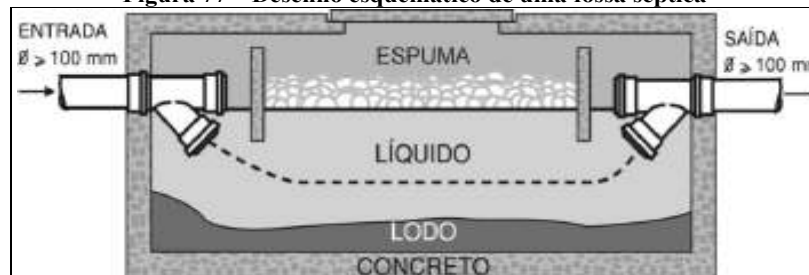
Segundo a NBR 7229/1993, a fossa séptica (ou tanque séptico) trata de uma unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

O funcionamento da fossa séptica consiste na retenção do esgoto por um período previsto no dimensionamento (12 a 24 horas), simultaneamente ocorre a sedimentação dos sólidos em suspensão formando uma substância semilíquida denominado lodo. Parte dos

sólidos não sedimentados, formados por óleos, graxas e gorduras e outros materiais misturados com gases, emerge e é retida na superfície livre do líquido no interior da fossa séptica, formando a espuma. O lodo, a gordura e o esgoto são digeridos por bactérias anaeróbias provocando a destruição total ou parcial de material volátil e organismos patogênicos, atingindo uma eficiência superior a 50% de redução de sólidos em suspensão e 30% de DBO (Jordão e Pessoa, 1995).

Na concepção, como mostra o desenho esquema da Figura 48, devem ser previstos dispositivos de entrada e saída desnivelados 5 centímetros, chicanas que permitem a retenção da espuma e o fluxo favorável do líquido, e abertura para inspeção que permita a remoção da espuma e do lodo no período de limpeza previsto no projeto, que varia de 1 a 5 anos, conforme preconiza a NBR 7229/1993.

Figura 77 – Desenho esquemático de uma fossa séptica



Fonte: Tigre, 2015.

A NBR 7229/1993 orienta que na implantação da unidade devem-se observar as seguintes distâncias horizontais mínimas:

1,50 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água;

3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água;

15,0 m de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

Esta tecnologia destaca-se pela sua simplicidade construtiva e operacional, baixo custo, vasta aplicabilidade e evita a proliferação de insetos. Entretanto, o efluente é escuro e com odor característico, periodicamente poderá apresentar grande quantidade de sólidos devido à grande atividade bacteriana, e a tecnologia não favorece a eliminação total das bactérias patogênicas.

Como alternativas de disposição final do efluente, poderá ser adotado poço absorvente (sumidouro), ou vala de infiltração. O despejo em corpo hídrico não é a solução mais

323

indicada, porque não aproveita o potencial nutritivo do efluente, como a quantidade de matéria orgânica e nutrientes disponível, que pode auxiliar no enriquecimento do solo para uso agrícola.

- **Fossas sépticas econômicas**

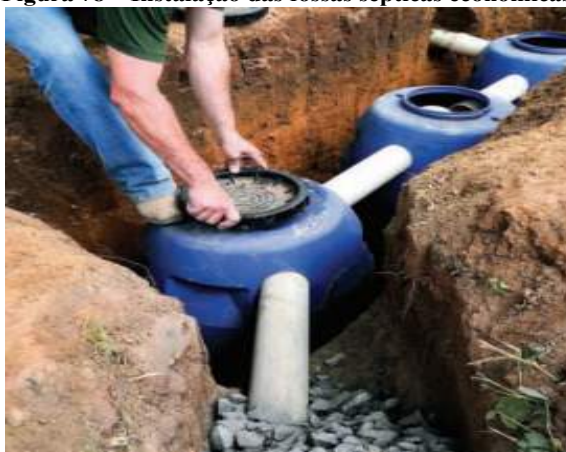
Um exemplo de tecnologia social adequada para as localidades dispersas do município são as fossas sépticas econômicas, que visa oferecer uma alternativa barata, eficiente e de fácil instalação. Esta experiência bem sucedida em Pindamonhangaba (SP) foi adaptada para as condições locais e está mudando a vida de várias comunidades de pequenos agricultores no município de Caratinga, Minas Gerais.

Essa tecnologia foi instituída em 2001 com o Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social. Realizado a cada dois anos, o Prêmio reconhece e dissemina iniciativas sociais que garantem melhores condições de vida para muitos brasileiros, por meio da valorização da vida, da cidadania, da igualdade de direitos e do espírito solidário, representando possibilidades reais de transformação social.

O processo de tratamento do esgoto nas fossas sépticas econômicas, assim como acontece na fossa de alvenaria, fica a cargo de bactérias anaeróbias e aeróbicas, mudando somente o material empregado: bombonas plásticas de 200 litros de capacidade, além de tubos e conexões em PVC.

Para uma família de até cinco pessoas, são utilizadas três bombonas. Grupos familiares maiores precisam adicionar uma bombona para cada duas pessoas a mais. Interligada às demais por um sistema de tubos e sifões, a primeira bombona recebe o esgoto que se sedimenta formando o lodo biológico. As bactérias, também realizam digestão anaeróbia nas demais unidades, liberando um esgoto cada vez mais clarificado, até chegar à tubulação de saída (Figura 48).

Figura 78 – Instalação das fossas sépticas econômicas



Fonte: PISA, 2019

As alternativas de disposição final propostas foram sumidouro ou vala de infiltração. Em áreas onde o lençol freático é mais profundo, esse efluente final é direcionado para um sumidouro. Nos outros locais, onde existe lençol freático mais superficial, é utilizada uma vala de infiltração, que consiste em um tubo de PVC com vários furos, instalado em uma vala preenchida com brita, para facilitar a infiltração do efluente no solo, e por cima outra camada de brita e terra, essas áreas, em muitos casos são consorciadas à produção de alimentos (Figura 48).

Figura 79 – Vala de infiltração para disposição do efluente da fossa séptica econômica



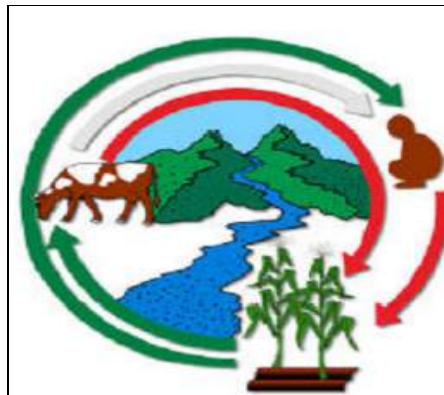
Fonte: PISA2019

- **O Tanque de evapotranspiração**

Nas localidades onde não há acesso a tecnologias ou seu acesso é dispendioso, é importante levar em consideração os princípios do saneamento ecológico (ecossaneamento), uma vez que é mais fácil introduzir as soluções alternativas em locais onde não há presença de tecnologias convencionais.

O ecossaneamento surgiu como uma alternativa para evitar as desvantagens dos sistemas convencionais de esgotamento sanitário. O paradigma do ecossaneamento é baseado nos caminhos naturais dos ecossistemas e no ciclo fechado de materiais e energia, onde as excretas humanas (fezes e urina) bem como as demais águas residuárias domésticas, são reconhecidas como um recurso que pode ser disponível para o reuso (LANGERGRABER e MUELLEGGGER, 2005 *apud* RIOS, 2008). A Figura 48, apresenta o ciclo dos nutrientes relacionados ao ecossaneamento.

Figura 80– O ciclo dos nutrientes de acordo com o ecossaneamento



Fonte: ESREY, 2001 *apud* RIOS, 2008.

Segundo Esreyet.al. (2001), há três princípios básicos importantes de saneamento ecológico: prevenção da poluição e doenças causadas por excrementos humanos; tratamento de excrementos humanos como um recurso e não como um produto de resíduos e recuperação e reciclagem dos nutrientes.

O tanque de evaporação ou canteiro biosséptico é uma solução criada a partir do conceito de ecossaneamento, com potencial para aplicação no tratamento domiciliar de águas negras nas áreas rurais. Consiste em um tanque impermeabilizado, preenchido com diferentes camadas de substrato e plantado com espécies vegetais de crescimento rápido e alta demanda por água como bananeiras. O sistema recebe o efluente dos vasos sanitários, que passa por

processos naturais de degradação microbiana da matéria orgânica, mineralização de nutrientes, absorção e evapotranspiração pelas plantas (GALBIATI, 2009).

O sistema é composto por câmara de recepção instalada longitudinalmente ao fundo do tanque podendo ser de manilhas de concreto perfuradas, tijolos dispostos na horizontal para permitir a vazão nas laterais ou pneus usados, justapostos em pé desde que mantidos alguns espaços entre eles, ao fundo do tanque, formando uma espécie de túnel (Figura 48). Ao redor e acima da câmara de recepção é preenchido por camadas de materiais com granulometria decrescente (pedras, cacos de tijolos, telhas, brita, areia e terra). Um tubo de drenagem é colocado 10cm abaixo da superfície, para escoar o excesso de água, principalmente a de chuva.

Figura 81– Tanque de evapotranspiração



Fonte: RAP, 2010 / ECOCENTRO IPEC, 2009 *apud* JESUS, 2011.

O efluente entra pela câmara de recepção, localizada na parte inferior do tanque, permeando, em seguida, as camadas de material cerâmico e pedras. Na câmara de recepção e na camada de material cerâmico, ocorre a digestão anaeróbia do efluente. A camada de material cerâmico-poroso é naturalmente colonizada por bactérias que complementam a digestão. Com o aumento do volume de esgoto no tanque, o conteúdo preenche também as

327

camadas superiores, de brita e areia, até atingir a camada de solo acima, através da qual se move por ascensão capilar até a superfície, de onde evapora. Durante esse trajeto, o efluente é mineralizado e filtrado, através de processos aeróbios de decomposição microbiana. As raízes das plantas localizadas nas camadas superiores se desenvolvem em busca de água e dos nutrientes disponibilizados pela decomposição da matéria orgânica. Através da evapotranspiração, a água é eliminada do sistema, enquanto que os nutrientes presentes são removidos através da sua incorporação à biomassa das plantas (Mandai, 2006; Pamplona & Venturi, 2004 apud Costa, 2004).

A manutenção do sistema consiste na colheita de frutos, retirada do excesso de mudas, podas e retirada de partes secas de plantas. Vale destacar que a escolha do local de instalação deve levar em conta o tipo de solo, profundidade do lençol freático e a incidência solar direta, o dimensionamento comumente utilizado é de 10 m² de área (2 m x 5 m) para uma família de 5 pessoas (2 m² por pessoa, no mínimo, dependendo do clima da região).

- **Círculo de bananeiras**

É usado para tratar as águas usadas da casa (pias, tanques e chuveiros), as chamadas águas cinzas. Ele também beneficia a produção de bananas em escala humana. Esta tecnologia também é indicada para as localidades da zona rural que predomina população dispersa que deve ser utilizada juntamente com outra solução individualizada destinada ao tratamento de águas negras (Figura 48).

Figura 82 – Círculo de bananeiras



Fonte: EcoSustentável, 2015 / Cereus, 2015.

Essa técnica originou-se da observação dos efeitos dos fortes ventos sobre a cultura dos cocos. Numa clareira os coqueiros caídos davam origem a círculos de coqueiros que nasciam e se desenvolviam e produziam melhor do que quando sós. Observou-se que no centro do círculo se depositavam folhas, ramos, frutos, etc., que retinham a umidade e

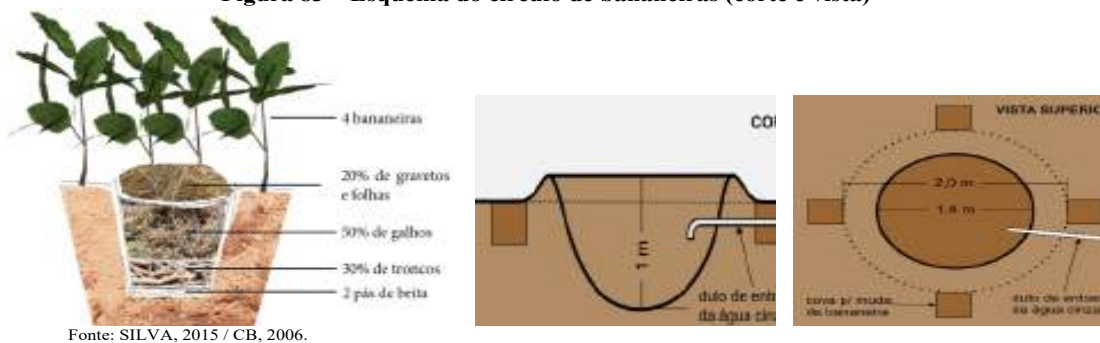
concentravam nutrientes, beneficiando a cultura dos coqueiros. Dessa observação, passou-se em seguida às experiências com outras culturas, como a da banana (CB, 2006).

No caso das bananeiras, percebeu-se que elas, como outras plantas de folhas largas como o mamoeiro, evaporavam grandes quantidades de água e estabeleceu-se assim uma relação com as águas cinzas das residências.

Portanto, o círculo de bananeiras é um sistema composto basicamente em uma câmara de 2,0 metros de diâmetro com até 1,0m de profundidade, preenchido com brita, galhos, gravetos, palha.

Após a perfuração do buraco, realiza-se o preenchimento, sem impermeabilizar, para criar um ambiente adequado para o recebimento da água cinza e para beneficiar os micro-organismos. Primeiro coloca-se pequenos troncos de madeira grossos no fundo, em seguida galhos médios e finos de árvores e por último a palha (aparas de capim, folhas, etc.), formando um monte com quase 1,0 metro de altura acima da borda do buraco. A madeira deve ser colocada de forma desarrumada, para que se criem espaços para a água. A palha em cima serve para impedir a entrada da luz e da água da chuva, que escorrerá para os lados não inundando o buraco e não se contaminando com a água cinza. A água cinza deve ser conduzida por um tubo até o buraco e com um joelho na ponta para evitar o entupimento (Figura 48).

Figura 83 – Esquema do círculo de bananeiras (corte e vista)



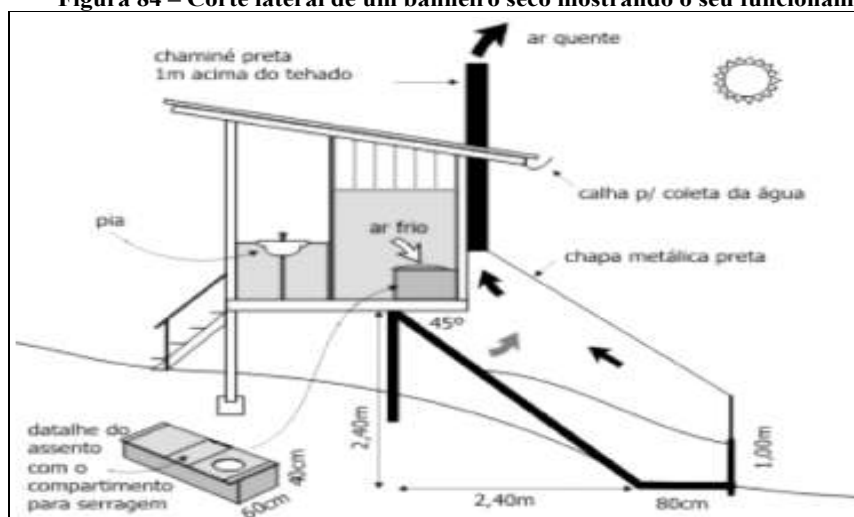
Ao redor do círculo, plantam-se as bananeiras, mas também é indicado o plantio de outras plantas de folha larga como a taioba, o mamoeiro ou plantas rasteiras para cobrir todo o espaço. Recomenda-se que, a cada 3 anos (ou mais), todo o material depositado no buraco pode ser retirado (quando os troncos se dissolverem) e utilizado como adubo orgânico na horta. E repor novo material como no início da implantação do círculo.

- **Banheiro seco**

O banheiro seco ou compostável é outra tecnologia sugerida para os domicílios do município, sejam eles localizados na zona rural ou urbana, que transforma dejetos humanos em adubo orgânico para agricultura, sem utilizar ou desperdiçar água na descarga, evitando ainda a contaminação do solo. Semelhante esteticamente com o banheiro comum, mas diferente no seu mecanismo de funcionamento, no banheiro seco, utiliza-se serragem para dar descarga, facilitando assim a compostagem e evitando o mau cheiro.

Os sanitários secos são construídos em dois pavimentos e, sendo assim, o relevo acidentado exclui a necessidade de uma escada de acesso à cabine. O modelo de alvenaria ou madeira tem se mostrado uma tecnologia de baixo custo para lidar com os problemas de esgotamento sanitário. A Figura 48, apresenta o esquema de funcionamento do sanitário seco de alvenaria, com a cabine de uso, a câmara de compostagem, o sistema de ventilação e as dimensões de construção.

Figura 84 – Corte lateral de um banheiro seco mostrando o seu funcionamento



Fonte: TEIXEIRA e MOTA, 2008 *apud* AMATUZI et al., 2013.

A estrutura do banheiro deve seguir a especificações técnicas, já utilizadas em experiências bem sucedidas, e devem conter os seguintes elementos:

Duas câmaras para receber os dejetos, que devem ser pintadas de preto e posicionadas para o Norte, no caso das cidades localizadas no hemisfério sul, sendo está a direção que

recebe mais calor do sol e, portanto, acelera o processo de decomposição, tornando-o mais eficiente. O calor também evita a reprodução de patógenos e a formação de odores dentro do banheiro.

Dutos de saída de ar das câmaras que funcionam como exaustores, também pintados de preto;

Um minhocário ou composteira para que os dejetos decompostos sejam encaminhados para um segundo processo de decomposição, junto a outros materiais, e assim certifica-se que esse adubo esteja realmente livre de qualquer agente de contaminação e com propriedades mais favoráveis para uso agrícola.

As câmaras devem ser utilizadas em revezamento tendo o banheiro dois assentos. Enquanto uma câmara está em uso, a outra, após seu enchimento, fica fechada passando pelo processo de decomposição.

A alta temperatura é uma das maneiras de eliminar os patógenos humanos, sendo assim, a temperatura dentro da câmara de compostagem do sanitário deve permanecer acima da temperatura do corpo humano, 37 graus Celsius. No processo de compostagem, se a temperatura atinge 50 graus Celsius, é possível matar os patógenos em 1 dia; 46 °C em uma semana e 43 °C em um mês (LEGAN, 2007 p.62).

Para concluir, vale ressaltar que o banheiro seco dispõe de vários modelos e tamanhos, podendo ser comprados ou mesmo construídos pelo próprio usuário. São aplicáveis em vários tipos de clima, relevo e para diferentes necessidades de uso.

Essa solução ainda pode sofrer adaptações utilizando-se da proposta contida no ecossaneamento que é a segregação dessas correntes de águas residuárias domésticas com o objetivo de promover a recuperação completa de todos os nutrientes presentes nas fezes, urina e águas cinza.

Diante disso, a prática da reciclagem de águas amarelas (urina) para a agricultura mostra-se bastante vantajosa, já que a maior parte dos nutrientes que são essenciais (N, P, K) são encontrados na urina humana, além conter poucos microrganismos patogênicos, sendo de fácil manuseio (SIDA, 1995 *apud* ZANCHETA, 2007).

Segundo Haq e Cambridge (2012), os sistemas de esgotamento sanitário convencionais privam a agricultura dos benefícios das excretas humanas, principalmente a urina, para produção de alimentos, já que possui grande potencial de melhorar a fertilidade do solo, refletindo na elevação da qualidade das culturas, promovendo a qualidade ambiental,

atendendo às necessidades de subsistência humana e conseqüentemente gerando benefícios econômicos.

A separação de urina e posterior utilização em cultivos agrícolas demandam infraestruturas diferentes das tecnologias convencionais e não se trata de uma prática difundida no país. Nesse contexto, propõe-se para essas populações primeiramente um trabalho contínuo de educação sanitária e ambiental explanando os benefícios da adoção das práticas contidas no ecossaneamento, para melhoria da saúde pública, principalmente de crianças, que é a faixa etária mais vulnerável às doenças relacionadas a falta de saneamento

Em relação à urina, caso a solução adotada seja fossa seca, pode-se incluir nessa estrutura, uma bacia sanitária a seco, que tenha por objetivo destinar a urina a um recipiente, como, por exemplo, bombonas de 20 L, que posteriormente deve ser transferida para recipientes maiores (Figura 48), onde deverá ficar estocada segundo recomendações da literatura durante o período de 1 mês, com objetivo de garantir que está esteja isenta de organismos patogênicos, para posterior aplicação em culturas agrícolas de subsistência.

Figura 85 – Bombonas de armazenamento temporário (esquerda) e de estocagem (direita) em sanitário com separação de urina implantadas em países da África



Fonte: ECOSAN, 2006.

Analogamente, caso a solução adotada seja o banheiro seco, também pode optar em incluir a bacia sanitária segregadora de urina. A Figura 48, apresenta ainda o sistema de coleta de água de chuva e armazenamento em uma bombona, que pode ser aproveitada para lavar as mãos.

Figura 86 – Banheiro seco com bacia sanitária segregadora de urina

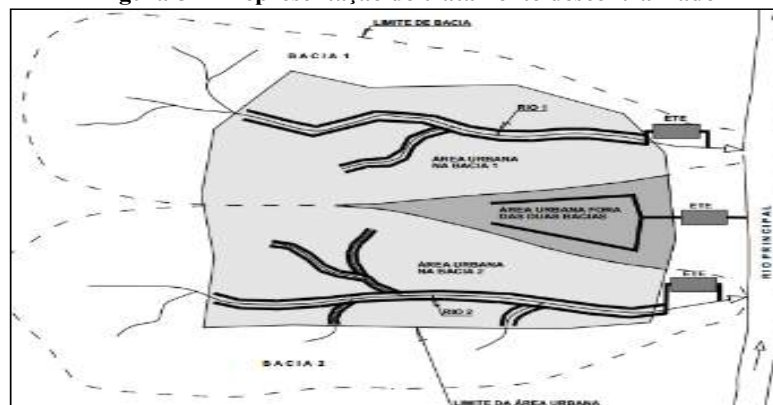


Fonte: LAMB, 2013.

16.2.3. Comparação dos sistemas de tratamento centralizado e descentralizado

O sistema de tratamento descentralizado é caracterizado por fazer a coleta, o tratamento e a descarga ou reúso dos efluentes próximo do local onde o efluente foi gerado (Figura 48).

Figura 87 – Representação do tratamento descentralizado



Fonte: LIMA, 2008.

Esse sistema é utilizado em pequenas unidades de tratamento de esgoto, que visam solucionar o problema com custos reduzidos. Assim, estações descentralizadas conforme Hoffman et.al. (2004), podem servir para populações de 5 – 10.000 habitantes, como, por exemplo, uma ETE que atenda a população de um bairro ou loteamento. Wilderer e Schreff (2000) apontam três grandes vantagens para os sistemas descentralizados:

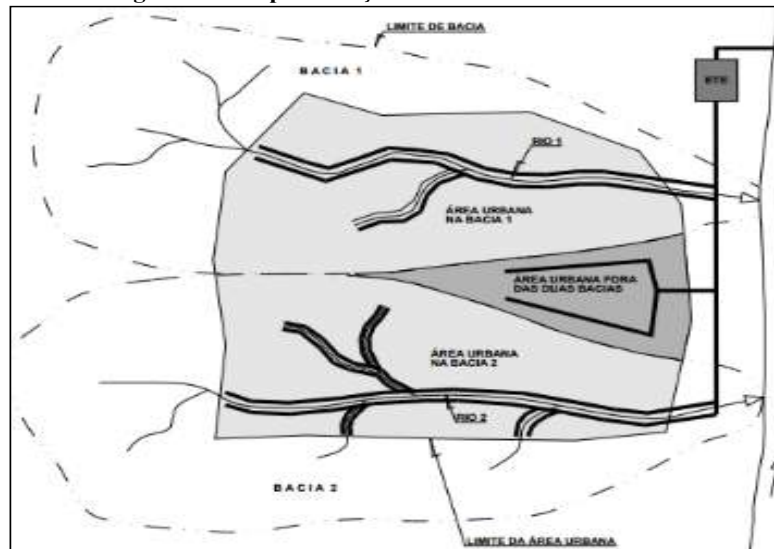
Redução do transporte dos esgotos, o que implica na provável eliminação de elevatórias e reservatórios de estocagem;

Geração de grandes oportunidades de reutilização local dos efluentes e de recarga de aquíferos;

Problemas numa unidade simples não causam colapso em todo o sistema.

O sistema centralizado é caracterizado pela existência de uma rede extensa de tubos que alimentam a planta de tratamento de esgoto central, onde são exigidos métodos de tratamento intensivo para processar rapidamente grandes volumes de efluentes (Figura 48).

Figura 88 – Representação do tratamento centralizado



Fonte: LIMA, 2008.

Em relação a esse tipo de sistema, Lima (2008) ressalta que, como a ETE tratará esgotos de vários bairros da área de estudo, esta modalidade de tratamento é caracterizada por trabalhar com grandes volumes de efluente, que implica em:

Alto custo de implantação, pois se terá uma estação que envolva muitos custos com transporte, acessórios de implantação (tubulações), custo de manutenção, etc.

Caso haja um problema com a estação, e a mesma não continuará em boas condições de funcionamento, não só uma enorme quantidade de efluentes deixará de ser tratada como também haverá um potencial de risco bastante grande e concentrado. E também muitas residências poderão ficar sem tratamento durante o tempo que fosse necessário à finalização dos reparos.

município de Gentio do Ouro depende de investimento para ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário existente na sede municipal. Para tanto, faz-se necessário a elaboração de projeto de engenharia e posterior contratação da obra de execução

16.2.4. Previsão de eventos de emergência e contingência

Na prestação dos serviços de saneamento básico deverão ser previstos mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejáveis, através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar a ocorrência de problemas e interrupções na prestação de serviços.

Para o esgotamento sanitário podemos citar alguns problemas que necessitam de ações de emergência e contingência, como por exemplo a falta da rede coletora de esgoto, o elevado número de fossas, o desempenho não satisfatório das estações de tratamento de esgoto, a inexistência das mesmas, o lançamento indiscriminado de esgotos domésticos sem tratamento, ou até mesmo tratados, mas sem desinfecção apropriada, o grau de tratamento do esgoto, seu destino final e suas consequências, dentre outros problemas.

A interrupção da coleta e tratamento de esgoto, além do risco de contaminar cursos de água superficiais e subterrâneos, poderá gerar imensos transtornos à população, à saúde pública, além da degradação ambiental. No entanto, um dos principais motivos de interrupção dos serviços de coleta e transporte são os vazamentos que podem ocorrer por entupimentos ou por paralisação das Estações Elevatórias de Esgoto pela falta de energia elétrica.

O Quadro 34 descreve algumas possíveis ocorrências de problemas nos serviços de esgotamento sanitário, relacionando suas origens e ações de emergência e contingência para cada caso.

Quadro 44 – Alternativas para evitar a paralisação do sistema de tratamento de esgoto

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação Conter o vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema Implantar programa de adoção quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição as fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento	Ampliar o monitoramento e fiscalização desses equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.
Rompimento de interceptores, coletores, emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
	Erosões de fundo de vale	Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes Executar reparo da área danificada com urgência
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes Executar reparo da área danificada com urgência
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis	Obstrução de coletores de esgoto	Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento Executar reparo das instalações danificadas com urgência
	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto	Executar trabalhos de limpeza e desobstrução Executar reparo das instalações danificadas
		Comunicar a vigilância sanitária Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multas e punição para reincidentes

Fonte: PISA, 2019

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

16.3. Alternativas para a Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Durante os eventos participativos, foi possível observar as principais soluções propostas pela sociedade civil do município para essa componente, assim, no Quadro 34 abaixo, apresenta-se as principais soluções propostas.

Quadro 45 – Principais soluções apresentadas pela sociedade nos eventos setoriais

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Zona	Soluções	Classificação	
		Est rur	Estr turante
Urbana Rural	e Encerramento dos Lixões	x	
Urbana Rural	e Capacitar os profissionais atuantes nos sistemas de saneamento		x
Rural	e Ampliação do serviço de coleta regular	x	x
Urbana Rural	e Implementar Ouvidoria nos órgão gestor responsável pelo sistema de prestação dos serviços de limpeza urbana		x
Urbana Rural	e Implantação do aterro sanitário	x	
Urbana Rural	e Implantação da Coleta Seletiva e criação de cooperativas		x
Urbana Rural	e Realização de campanhas educativas		x
Urbana Rural	e Recuperação da área degradada	x	

Fonte: Pisa, 2019.

E possível perceber que para a população do município de Gentio do Ouro existem a necessidade de soluções do tipo estruturante quanto estrutural, que estão relacionadas à organização e planejamento do serviço. Assim nos tópicos a seguir serão apresentadas as alternativas técnicas contando com a contribuição dos diferentes olhares que compõem o PMSB.

16.3.1. Custos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços de limpeza urbana, que englobam coleta, varrição, capina, poda, desobstrução do sistema de águas pluviais, raspagem, lavagem de feiras, disposição final e tratamento dos resíduos, são de responsabilidade do poder público municipal que pode executá-los diretamente ou por meio de terceiros mediante licitação e contrato de prestação de serviços.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Os serviços de limpeza urbana deverão ser custeados por receitas do município como: transferências do governo federal (exemplo: FPM – Fundo de Participação do Município); repasse do governo estadual (exemplo: ICMS – Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação); ou recursos municipais arrecadados por meio de impostos (exemplo: IPTU – Imposto sobre a Propriedade predial e Territorial Urbana).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2013), no caso das pequenas cidades brasileiras, municípios com até 20 mil habitantes, recomenda-se adotar a cobrança da seguinte forma:

Taxas: coleta e destinação final para os domicílios e pequenos comércios que gerem resíduos que se caracterizam como domiciliares;

Preços públicos ou tarifas: para grandes geradores (exemplo: economias que geram acima de 2.500 litros ou 500 kg de resíduos por mês) ou geradores de resíduos industriais, comerciais, de serviços de saúde, da construção civil, agrosilvopastoris ou de mineração, que utilizam o serviço público de manejo de resíduos sólidos.

A cobrança da taxa de resíduos sólidos domiciliares poderá estar anexa a boletos de outros serviços, como, por exemplo, conta de água, por meio de taxas mensais, bimensais, trimestrais, semestrais ou anuais, ou junto com o IPTU - Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana.

Conforme Lei nº 11.445/2007, artigo 29, poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Caso o Município opte pela adoção de subsídio tarifário, o déficit originado deverá ser coberto por receitas extra tarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público.

Recomenda-se que o Município reavalie os valores das taxas e tarifas praticados a cada ano e faça o reajuste observando o intervalo mínimo de doze meses, conforme prevê o Decreto nº 7.217/2010 que regulamenta a Lei nº 11.445/2007.

A seguir é apresentado o método simplificado para cálculo da taxa de resíduos sólidos urbanos, de acordo com recomendações do MMA (2011):

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Passo 1: levantamento de dados básicos do município:

- ✓ População: número de habitantes;
- ✓ Economias: número de domicílios, terrenos vazios e estabelecimentos atendidos pelo serviço público; e
- ✓ Geração de resíduos sólidos domésticos: massa por pessoa por dia.

Passo 2: definição do valor presente dos investimentos (obras e equipamentos) necessários no horizonte do Plano:

- ✓ Coleta Convencional: veículos coletores, garagem etc.;
- ✓ Coleta Seletiva e tratamento: veículos, PEV Central etc.;
- ✓ Disposição Final: projetos, licenças, obras e equipamentos do Aterro Sanitário; e
- ✓ Repasses não onerosos da União ou Estado.

Passo 3: definição dos Custos Operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão):

- ✓ Coleta Convencional: combustíveis, mão-de-obra, EPIs etc.;
- ✓ Coleta Seletiva e tratamento: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, materiais etc.; e
- ✓ Disposição Final: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais, análises laboratoriais etc.

Passo 4: parâmetros para financiamento:

- ✓ Porcentagem Resíduos na Coleta Convencional;
- ✓ Porcentagem Resíduos na Coleta Seletiva;
- ✓ Prazo de pagamento; e
- ✓ Taxa de financiamento dos investimentos (inclui juros e inflação).

Passo 5: cálculo da Taxa. A seguir exemplo de simulação:

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 46 – Exemplo de Cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos

A	População (hab) :	15.000	
B	Economias:	3.000	
C	Geração de resíduos domésticos (kg/hab.dia)	0,90	
D	Geração da cidade (ton/mês)	405,00	$D = A.C. \frac{30}{1.000}$
E	Invest. coleta convencional (R\$):	520.000,00	
F	Invest. coleta seletiva e tratamento (R\$):	600.000,00	
G	Invest. disposição final (R\$):	1.000.000,00	
H	Repasso não oneroso da União ou Estado para Resíduos Sólidos (R\$)	1.200.000,00	
I	Valor total do investimento (R\$):	920.000,00	$I = E + F + G - H$
J	Operação da coleta convencional (R\$/mês):	16.000,00	
K	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/mês):	2.000,00	
L	Operação da disposição final (R\$/mês):	25.000,00	
M	Resíduos da coleta convencional (%)	90%	
N	Resíduos da coleta seletiva (%)	10%	
O	Operação da coleta convencional (R\$/ton):	43,90	$O = \frac{J}{D.M}$
P	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/ton):	49,38	$P = \frac{K}{D.N}$
Q	Operação da disposição final (R\$/ton):	68,59	$Q = \frac{L}{D.M}$
R	Custo operacional total (R\$/mês)	43.000,00	$R = J + K + L$
S	Prazo de pagamento (anos)	15	
T	Taxa de financiamento dos investimentos (mensal - %)	0,9%	
U	Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)	10.341,44	$U = \frac{I.T}{1 - \frac{1}{(1+T)^{(12.S)}}$
V	Valor da taxa (R\$/economia.mês)	17,78	$V = \frac{R+U}{B}$
X	Faturamento (R\$/mês)	53.341,44	$X = V.B$

Fonte: MMA (2013).

De modo geral, na definição de custos de coleta de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU, pode-se adotar a seguinte subdivisão:

- Custos variáveis: considerados como aqueles que mudam em função da quilometragem percorrida pela frota de veículos, sendo subdivididos em: combustíveis, lubrificantes, rodagem (quilometragem) e peças (acessórios).
- Custos fixos: considerados como aqueles gastos que independem da quilometragem percorrida, em seu cálculo estão incluídos os custos do capital (depreciação e remuneração). Despesas com pessoal e as administrativas também devem ser consideradas.

No caso de terceirização dos serviços, para determinação dos preços há necessidade do cálculo dos custos diretos, acrescentando a taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) cuja taxa tem o objetivo de cobrir as despesas indiretas que tem o construtor, mais o risco do empreendimento, as despesas financeiras incorridas, os tributos incidentes na operação, eventuais despesas de comercialização e o lucro do empreendedor. O seu resultado é fruto de

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

uma operação matemática baseados em dados objetivos envolvidos em cada obra, que varia entre 25% a 30% (PMGIRS-RS, 2012).

16.3.2. Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A Lei nº 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que é um marco regulatório completo para o setor, e se harmoniza com diversas outras leis, compondo a estrutura legal de influência na postura dos agentes envolvidos no ciclo de vida dos materiais presentes nas atividades econômicas.

Esta Lei está fortemente relacionada com a Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), com a Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) e ainda com a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) e de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), entre outros documentos importantes (SRHU/MMA, 2011).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis. Ela consagra um longo processo de amadurecimento de conceitos: princípios como o da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da ecoeficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros.

O princípio da responsabilidade compartilhada responsabiliza os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo ciclo de vida dos produtos. A lei visa melhorar a gestão dos resíduos sólidos com base na divisão das responsabilidades entre a sociedade, o poder público e a iniciativa privada (SRHU/MMA, 2011).

Ressalta-se que todos têm responsabilidades segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): o poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais (com adoção de processos participativos na sua elaboração e adoção de tecnologias apropriadas); às empresas compete o recolhimento dos produtos após o uso e, à sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a conseqüente geração.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

É importante destacar que o Governo Federal e o Estadual também têm um papel importante a cumprir, como auxiliar o Município, estabelecendo as normas gerais que serão adotadas como princípios orientadores, além disso, tornar acessíveis os programas de financiamento para serviços de limpeza urbana, como para implantação de coleta seletiva aliada a incorporação do controle social através dos conselhos e movimentos sociais e a inclusão e envolvimento de catadores.

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos considerados na PNRS como serviços públicos são compostos pelas etapas de: coleta, transbordo e transporte dos resíduos; triagem para fins de reuso ou reciclagem; tratamento, incluindo compostagem, e disposição final dos resíduos.

Nesse contexto, serão apresentadas regras para algumas dessas etapas do gerenciamento dos principais resíduos produzidos no município de Gentio do Ouro que são domiciliares, públicos, construção civil e de serviços de saúde.

16.3.2.1. Resíduos domiciliares

Os resíduos domiciliares são aqueles oriundos das residências, cuja composição é na sua maioria de resíduos orgânicos, possuindo um montante menor de plástico, papel, metal e vidro.

A qualidade da operação de coleta e transporte de resíduos sólidos depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação. A importância do acondicionamento adequado está em:

- ✓ Evitar acidentes;
- ✓ Evitar a proliferação de vetores;
- ✓ Minimizar o impacto visual e olfativo;
- ✓ Facilitar a realização da etapa da coleta;
- ✓ Reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso de haver coleta seletiva).

A escolha do tipo de recipiente mais adequado deve ser orientada em função: das características dos resíduos, da geração, da frequência da coleta, do tipo de edificação e do preço do recipiente. Os recipientes adequados para acondicionar o lixo domiciliar devem ter as seguintes características:

- ✓ Peso máximo de 30 kg, incluindo a carga, se a coleta for manual;
- ✓ Dispositivos que facilitem seu deslocamento no imóvel até o local de coleta;



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- ✓ Serem herméticos, para evitar derramamento ou exposição dos resíduos;
- ✓ Serem seguros, para evitar que os resíduos cortantes ou perfurantes possam acidentiar os usuários ou os trabalhadores da coleta;
- ✓ Serem econômicos, de maneira que possam ser adquiridos pela população;
- ✓ Não produzir ruídos excessivos ao serem manejados;
- ✓ Possam ser esvaziados facilmente sem deixar resíduos no fundo.

Entre os recipientes, os considerados mais adequados para acondicionamento de resíduos domiciliares são: sacos plásticos, contêineres de plástico e contêineres metálicos.

Um sistema de coleta de resíduos domiciliares eficiente necessita estabelecer um recolhimento com dias e horários determinados, de pleno conhecimento da população, através de comunicações individuais a cada responsável pelo imóvel e de placas indicativas nas ruas. A população deve prestar sua colaboração, colocando lixo em locais próprios para este fim, acondicionando e posicionando embalagens adequadas, nos dias e horários marcados, com grandes benefícios para a higiene ambiental, a saúde pública, a limpeza e o bom aspecto dos logradouros públicos.

Com relação ao transporte dos resíduos sólidos domiciliares, existem diferentes tipos de veículos, desde os de tração animal até os dotados de dispositivos compactadores. Para escolha de veículo coletor, devem ser levados em consideração:

- ✓ Tipo e quantidade de resíduos sólidos gerados;
- ✓ Custos dos equipamentos;
- ✓ Condições e custos de operação e manutenção;
- ✓ Outras condições locais, tais como mão de obra, características das vias, densidades populacionais e tráfego.

Os principais equipamentos coletores para os resíduos domiciliares são:

- ✓ Reboque puxado por trator: indicado para a coleta de resíduos sólidos em cidades pequenas;
- ✓ Caminhão tipo baú: estes dispõem de caçamba basculante, com cobertura. Indicado para pequenos e médios núcleos urbanos ou para periferia de cidade grande. Utilizado também para a coleta seletiva, por não compactar os materiais que se destinam à reciclagem;
- ✓ Caminhão compactador: realiza a compactação dos resíduos, tendo assim, maior capacidade de transportar o lixo, indicado para coleta em áreas de maior densidade populacional.



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

A implementação de um centro de triagem dos resíduos e compostagem dos resíduos orgânicos, são medidas que devem ser priorizadas no município, uma vez que podem contribuir para a redução dos custos com o transporte dos resíduos/rejeitos, além de trazer outros benefícios, tais como:

- ✓ Geração de emprego e renda no próprio município;
- ✓ Reintegração de catadores na sociedade;
- ✓ A redução de custos com a coleta;
- ✓ Minimização de gastos para compra de caminhões adicionais.

A responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos domésticos é do titular, portanto a implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve estar dentro das suas prioridades.

O município de Gentio do Ouro apresenta duas realidades, a urbana e a rural. A realidade urbana comporta o sistema de coleta de resíduos porta a porta, enquanto que na zona rural os domicílios são espaçados o que aumentaria o custo com o transporte. Para a realidade rural propõe-se a coleta indireta, onde são criados pontos coletores, onde os resíduos dos domicílios de uma determinada região são aglomerados e num período pré-determinado um caminhão coletor recolhe esses resíduos. A localização desse ponto deve ser escolhida levando em consideração a localização das residências, para que tenha a menor distância dos domicílios.

16.3.2.2. Resíduos Públicos

Os resíduos considerados públicos são aqueles gerados pelas diversas atividades de limpeza urbana, realizadas pelas Prefeituras Municipais, como poda, capina e roçagem, varrição e outros serviços. O transporte desses resíduos públicos ao destino final geralmente é feito com os seguintes equipamentos: poliguindaste para operação de caçambas estacionárias, caminhão basculante, caminhão roll-on/roll-off, carreta e pá carregadeira (PMGIRS- Fortaleza, 2012).

Na realização do serviço, os procedimentos e regras listadas, a seguir, deverão ser observados:

- ✓ O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário: vassouras, sacos de lixo e recipiente adequado para o lixo coletado nas varrições;
- ✓ A varrição deverá ser realizada diariamente, de segunda a sexta;
- ✓ Todos os resíduos gerados deverão ser recolhidos;

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- ✓ Em caso de urgência, o serviço deverá ser realizado em qualquer hora ou dia;
- ✓ Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança individuais e coletivos;
- ✓ Os resíduos orgânicos avindos do serviço de limpeza urbana, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de compostagem;

Em caso da inexistência do processo de compostagem (resíduos orgânicos), a disposição final dos resíduos (varrição, poda e roçagem) deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.

16.3.2.3. Resíduos da Construção Civil

A indústria da construção civil é a indústria que mais explora recursos naturais e a que mais gera resíduos sólidos também. No Brasil, a tecnologia construtiva aplicada favorece o desperdício na execução das novas edificações. Enquanto em países desenvolvidos a média de resíduos proveniente de novas edificações encontra-se abaixo de 100 kg/m², no Brasil este índice gira em torno de 300 kg/m² edificado.

Por causa de seu elevado peso específico aparente, o entulho de obras é acondicionado, normalmente, em contêineres metálicos estacionários de 4 ou 5m³, similares aos utilizados no acondicionamento dos resíduos público.

O grande problema do entulho está relacionado ao seu acondicionamento, pois os contêineres metálicos utilizados atrapalham a passagem de pedestres e/ou o trânsito, bem como o estacionamento de veículos. Além disso, o entulho de obra também consome muito espaço nos aterros, espaço este que poderia estar sendo utilizado para a destinação de outros tipos de resíduos não passíveis de reciclagem.

Dentro da concepção de desenvolvimento sustentável estabelecida pela Agenda 21, reduzir e utilizar os resíduos e subprodutos aparecem como tarefas fundamentais à sociedade atual. No caso do entulho de obra, os maiores desafios seriam:

- ✓ Reduzir o volume de entulho gerado, evitando a utilização dos escassos locais para sua disposição;
- ✓ Beneficiar a quantidade de entulho gerado, reutilizando-o no ciclo produtivo, diminuindo o consumo de energia e de recursos naturais.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Os resíduos da construção civil (RCC) devem ser segregados na fonte, obedecendo a Resolução CONAMA 307/02 e suas alterações (CONAMA 431/2011 e 448/2012) que os classificam em:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Classe B- são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

Classe D- são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Para o município de Gentio do Ouro, uma alternativa é a criação de uma unidade para armazenamento dos resíduos de construção civil para serem reaproveitados. Sendo o ideal, dentro desse espaço criar um beneficiamento do material que não pode ser reaproveitado de forma bruta para ser reciclado. Essa unidade deve ser constituída basicamente por um espaço para deposição do resíduo, uma linha de separação (onde a fração não mineral é separada), um britador, que processa o resíduo na granulometria desejada e um local de armazenamento, onde o entulho já processado aguarda para ser utilizado.

Esta unidade receberia os resíduos da construção civil segregados pelo gerador, exceto os de classe D, que devem ser retornados para o vendedor para que este encaminhe para o fabricante, definida pela PNRS como logística reversa. Sugere-se um estudo de viabilidade econômica e sustentável para a possível implantação da unidade em questão.

Para bom funcionamento desta unidade é necessário à participação da comunidade segregando o resíduo e transportando até este local. Vale ressaltar que o Poder Público municipal pode se responsabilizar pelo transporte dos resíduos do pequeno gerador, criando pontos de entrega voluntária (PEVs) em locais estratégicos da cidade, a fim de garantir a coleta de RCC nos geradores mais distantes, evitando o descarte em locais inadequados e

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

criação de pontos de entulho. Em relação ao grande gerador, este se responsabilizará pelo transporte e destinação adequada do resíduo.

Os resíduos Classe A deverão receber beneficiamento mínimo a fim de adquirir características que viabilizem a sua utilização em obras públicas, a exemplo de sub-base de pavimentação, recuperação de estradas vicinais, blocos de concreto e brita para a pavimentação de ruas, entre outros. O beneficiamento pode ser realizado através de utilização de equipamento móvel que realize a trituração desses resíduos, o qual pode ser adquirido por meio de consórcios entre municípios vizinhos.

Caso a geração futura de resíduos Classe A, ultrapasse a demanda das obras públicas, os resíduos podem ser enviados ao aterro de resíduos inertes com construção prevista pelo Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia, elaborado pela Sedur. Estes resíduos deverão ser dispostos de modo a permitir sua utilização, reciclagem futura ou futura utilização da área. Está previsto também por esse memorial a construção de uma PEV central de RCC.

Os resíduos Classe B deverão ser encaminhados junto aos resíduos domésticos passíveis de reciclagem para o centro de triagem. Os resíduos de Classe C serão armazenados em bobonas nos galpões previamente construídos na área de transbordo, transportados e destinados adequadamente. Em relação aos resíduos de Classe D, o gerador se responsabilizará pela destinação adequada do resíduo por meio de logística reversa.

Resolver a questão do RCC em Gentio do Ouro é fundamental, já que o município possui pontos de descarte inadequados em diferentes pontos, principalmente na sede municipal, onde essa disposição inadequada se torna um dos fatores críticos no manejo de águas pluviais.

16.3.2.4. Resíduos dos Serviços de Saúde

Os resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são classificados pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306, de 07 de dezembro de 2004 da Vigilância Sanitária, como:

Grupo A - Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;

Grupo B- Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Grupo D- Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;

Grupo E- Materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Ressalta-se que todas as unidades geradoras de RSS devem possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), baseado nas características dos resíduos gerados, estabelecendo todas as diretrizes de manejo dos RSS. Para tanto é necessário definir as responsabilidades dos órgãos quanto à sua implantação e operacionalização.

É de responsabilidade da Prefeitura Municipal através das Secretarias de Saúde e do Meio Ambiente:

- ✓ A definição do PGRSS referente às unidades de saúde existentes no município, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações regulamentares;
- ✓ A designação de profissional, para exercer a função de responsável pela implantação e fiscalização do PGRSS em todas as unidades de saúde;
- ✓ A capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de educação continuada para o pessoal envolvido em todas as unidades de saúde na gestão e manejo dos resíduos;
- ✓ Fazer constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços de coleta e destinação de resíduos de saúde, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar no transporte, tratamento e destinação final destes resíduos;
- ✓ Requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde, a documentação definida no Regulamento Técnico da RDC 306 da ANVISA (licenças);
- ✓ Manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem, obedecendo também o Regulamento Técnico da RDC 306 da ANVISA.
- ✓ Manter cópia do PGRSS disponível em cada unidade de saúde para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- ✓ Os serviços novos ou submetidos a reformas ou ampliação devem encaminhar o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário;
- ✓ A responsabilidade, por parte dos detentores de registro de produto que gere resíduo classificado no Grupo B, de fornecer informações documentadas referentes ao risco inerente do manejo e disposição final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo (PGIRS - Rio Negro/PR, 2008).

É de responsabilidade dos órgãos públicos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, a apresentação de documento aos geradores de resíduos de serviços de saúde, certificando a responsabilidade pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, de acordo com as orientações dos órgãos de fiscalização ambiental.

É de responsabilidade das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para as operações de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde, ou de licença de operação fornecida pelo órgão público responsável pela limpeza urbana para os casos de operação exclusiva de coleta.

É de responsabilidade do fabricante e do importador de produto que gere resíduo classificado fornecer informação documentada referente ao risco inerente ao manejo e destinação final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

O armazenamento dos resíduos é uma etapa importante na implantação do gerenciamento do RSS. Segundo Penido (2001), são recomendadas as seguintes regras para o armazenamento dos resíduos de serviços de saúde:

- ✓ Todo resíduo infectante, no momento de sua geração, tem que ser disposto em recipiente próximo ao local que foi gerado;
- ✓ Os resíduos infectantes devem ser acondicionados em sacos plásticos brancos leitosos, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, devidamente fechados;
- ✓ Os resíduos perfurocortantes (agulhas, vidros etc.) devem ser acondicionados em recipientes especiais para este fim;
- ✓ Os resíduos procedentes de análises clínicas, hemoterapia e pesquisa microbiológica têm que ser submetidos à esterilização no próprio local de geração.

Os resíduos infectantes e especiais devem ser coletados separadamente dos resíduos comuns. Os resíduos radioativos devem ser gerenciados em concordância com resoluções da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Após o acondicionamento, os resíduos deverão ser armazenados em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera do tratamento ou disposição final adequada, desde que atenda às condições básicas de segurança. Os empregados deverão utilizar todos os equipamentos de proteção individual necessários para realização do serviço.

Quanto à coleta e transporte, recomenda-se observar os seguintes procedimentos:

- ✓ A coleta deverá ser realizada no mínimo 2 vezes por semana;
- ✓ A empresa e/ou municipalidade responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de saúde devem possuir um serviço de apoio que proporcione higienização e manutenção dos veículos, lavagem e desinfecção dos EPI, e higienização corporal;
- ✓ O veículo coletor deve atender aos parâmetros estabelecidos pela NBR 12.810, item 5.2.3.1;
- ✓ Os resíduos comuns podem ser coletados e transportados em veículos de coleta domiciliar;
- ✓ Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso dos equipamentos auxiliares mencionados no item 5.2.3. da NBR 12.810;
- ✓ Em caso de acidente de grandes proporções, a administração responsável pela execução da coleta externa deverá notificar imediatamente os órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e de saúde pública.

O tratamento deverá ser realizado conforme cada grupo de resíduo. Os resíduos grupo E (perfuro cortantes) deverão ser realizados processos, físico (autoclavagem ou micro-ondas) ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana. Os resíduos grupo B (sólidos com características de periculosidade), se possível e preferencialmente, os resíduos químicos no estado sólido que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente, devem ser tratados (tratamento térmico) ou atender aos parâmetros estabelecidos no processo para a destinação final. Os resíduos biológicos devem receber tratamento prévio de esterilização e desinfecção.

Quanto à destinação final, os resíduos grupo B, caso não sejam encaminhados à reutilização ou reciclagem, deverão ser dispostos em aterro sanitário de resíduos perigosos (Classe I). Os resíduos do grupo D, se possível e preferencialmente, devem ser beneficiados pelos processos de reutilização e reciclagem, porém em caso da inutilização dos processos descritos anteriormente, deverão ser encaminhados ao aterro sanitário (Classe II A), juntamente com os resíduos biológicos.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

16.3.2.5. Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos são constituídos por grandes objetos como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Os componentes predominantes são as madeiras e metais. (MMA, 2011; ABNT, 2004).

De acordo com MMA (2011), os resíduos volumosos estão abordados nas normas brasileiras que versam sobre resíduos da construção civil e, normalmente, são removidos das áreas geradoras juntamente com os RCC.

O Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos (MMA, 2010), recomenda que o gerenciamento dos resíduos volumosos seja realizado juntamente aos RCC, com a implantação de uma rede de captação de pequenos geradores (PEV), mencionada no item 16.3.2.3. A ABNT (2004) elaborou a NBR – 15.112/2004 que disciplina as áreas de transbordo e triagem de RCC e resíduos volumosos, definindo que estes devem ter como destino a reutilização, reciclagem ou disposição final adequada. Barros (2012) pontua a necessidade de cuidados extra com alguns resíduos, como geladeiras, que demandam o recolhimento dos gases de refrigeração, cuja emissão na atmosfera contribui para o efeito estufa. Desta forma, cabe salientar a necessidade de triagem dos resíduos volumosos para viabilizar a reutilização, reciclagem ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Utiliza-se, geralmente, na coleta de resíduos volumosos poliguindaste para operação de caçambas estacionárias, caminhões basculantes ou de carroceria, associados ou não a pás carregadeiras, devendo ser programada de modo a otimizar a utilização dos equipamentos pertencentes à administração municipal.

16.3.2.6. Resíduos de Óleos Comestíveis

Os óleos vegetais comestíveis compreendem os óleos mistos servidos e gerados em cozinhas domiciliares, de comércio de alimentos e industriais. Para esse tipo de resíduo, a seleção e posterior coleta, serve de subsídio para cooperativas de transformação ou indústrias de biodiesel, ou mesmo em pequena quantidade para produção de sabão.

O gerador público e privado de resíduos de óleos comestíveis deve coletar todo o óleo gerado no município, destinando e dispendo de forma ambientalmente correta. Todo o



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

volume gerado deverá ser adequadamente estocado e devidamente disposto para o seu recolhimento ou encaminhado para beneficiamento.

São agentes para gestão de resíduos oleosos: Prefeitura Municipal, Secretarias Municipais envolvidas, restaurantes populares, associações, vigilância Sanitária, redes de comércio de refeições rápidas, bares, restaurantes, dentre outros e cooperativas de beneficiamento.

Segundo Barbosa (2015) cabe aos agentes, quanto à coleta e transporte, observar os seguintes procedimentos: disponibilizar recipientes adequados para recepção deste resíduo em pontos oficiais para esta finalidade e transporte adequado; fiscalizar os pontos de entrega (PEV) e o recolhimento do material pelos receptores autorizados; construir cadastro municipal dos grandes geradores, dos transportadores, e dos processadores; criar procedimento de controle da destinação para que ocorra o processamento adequado; incorporar procedimento de controle na fiscalização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Saúde de Gentio do Ouro; dar publicidade à lista das entidades, ONGs e processadores licenciados que processam este tipo de resíduo para a população.

No município de Gentio do Ouro, não tem nenhuma ação para uma coleta e destinação final adequada para esses resíduos, nem por parte do poder público local, nem por iniciativa de outras entidades. De acordo com os membros do Comitê Executivo e de Coordenação foi informado que a população local de Gentio do Ouro efetua a produção de sabão a partir dos óleos utilizados na cozinha.

16.3.2.7. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Logística reversa, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) é caracterizada por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou destinação final ambientalmente adequada.

Conforme art. 33 da PNRS, os produtos e resíduos destinados à logística reversa são:

- ✓ Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- ✓ Pilhas e baterias;

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- ✓ Pneus;
- ✓ Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- ✓ Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- ✓ Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

De acordo com Decreto nº 7.404/2010 os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos: regulamento expedido pelo Poder Público; Acordos Setoriais; e, Termos de Compromisso.

O Poder Público municipal pode se responsabilizar pelo transporte dos resíduos do pequeno gerador, criando pontos de entrega voluntária (PEV) em locais estratégicos da cidade, a fim de garantir a coleta, agregando resíduos difusos propiciando uma logística de transporte viável e utilizando equipamentos adequados. Segundo Barbosa (2015), os PEV possibilitam o uso compartilhado entre os vários resíduos que precisam ser concentrados e atender resíduos da logística reversa.

Outra alternativa é a utilização do centro de triagem e compostagem dos resíduos previsto para o município, incorporando um pátio coberto com solo impermeabilizado dedicado ao armazenamento dos resíduos de logística reversa. Deve-se acondicioná-los adequadamente e de forma diferenciada dos demais resíduos sólidos gerados no município para assim possibilitar a sua devolução aos distribuidores, importadores e fabricantes responsáveis.

Para o bom funcionamento destas unidades de entrega voluntária é necessária a participação da comunidade segregando o resíduo e transportando até estes locais, evitando, assim, o descarte em locais inadequados.

No processo de articulação para a implementação dos sistemas de logística reversa, um possível Consórcio Público entre os municípios da região poderia exercer papel fundamental como agente orientador na implantação, operacionalização e fiscalização dos processos (FLORIANÓPOLIS, 2017).

16.3.2.8. Resíduos do Serviço Público de Saneamento

Os sistemas de abastecimento de água de Gentio do Ouro possuem dois tipos de tratamento: um simplificado, para as águas subterrâneas e outro de ciclo completo para as águas superficiais originárias do Riacho Fundo Manso. Os resíduos gerados nos filtros, resultado do tratamento da água, são secados no leito de secagem e são posteriormente



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

coletados pela empresa Ecotec e dispostos no lixão. As embalagens dos produtos químicos para o tratamento são reaproveitadas pela empresa.

De maneira semelhante, os resíduos da ETE, resultado da manutenção da etapa de pré-tratamento (gradeamento e caixa de areia), são também dispostos nos leitos de secagem e posteriormente descartados no lixão

16.3.2.9. Resíduos Cemiteriais

O Manual de orientação para a elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos elaborado pelo MMA relaciona os resíduos cemiteriais entre os diversos tipos de resíduos gerados nos municípios que devem ser abordados nos referidos planos. De acordo com MMA (2011), parte dos resíduos provenientes de cemitérios se sobrepõe a outros tipos de resíduos gerados nas áreas urbanas, como, por exemplo, resíduos da construção e manutenção de jazigos; resíduos secos e resíduos verdes dos arranjos florais e similares; e, resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação.

Os instrumentos legais e material bibliográfico relacionados aos resíduos cemiteriais são escassos, apesar destes serem considerados pela Resolução CONAMA nº 335/2003 como fontes de contaminação ambiental, tendo sua implantação sujeita ao processo de licenciamento ambiental, conforme critérios estabelecidos nesta Norma (CONAMA, 2003).

A Resolução CONAMA nº 335/2003, no seu Art. 9º, determina que os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada. No entanto, não se refere aos demais tipos de resíduos assemelhados aos resíduos sólidos urbanos.

A norma CETESB L1.040/99, atualmente vigente, determina que os resíduos sólidos relacionados à exumação dos corpos deverão ter o mesmo tratamento dado aos RSS (CETESB, 1999).

Considerando os critérios para licenciamento no estado do Paraná, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA define através do Anexo V da Resolução SEMA Nº002/09, o Termo de Referência com diretrizes para apresentação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos gerados em cemitérios, apresentando a seguinte classificação (SEMA, 2009):

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

1. Grupo “A” – Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos (anexo I – Resolução CONAMA nº 358/05) - Urnas, roupas, luvas, sacos plásticos, etc, gerados na exumação de corpos.
2. Grupo “D” – Resíduos comuns, com características de resíduos urbanos - Restos de coroas, flores e velas, resíduos de escritório, papéis de sanitários, resíduos de cozinhas e refeitórios, restos de podas de árvores e de cortes de gramas, etc (anexo I - Resolução CONAMA nº 358/05).
3. Resíduos de Construção Civil.

Em Gentio do Ouro, praticamente cada localidade tem um cemitério. Contudo, nem todos estes passam por manutenção periódica por algum funcionário da Prefeitura Municipal. Muitas vezes, a própria localidade faz mutirões para dar manutenção e reforma.

Entretanto, a limpeza do cemitério da sede é executada por um trabalhador fixo, executando diariamente serviços de capinação e obras de manutenção, utilizando as seguintes ferramentas: enxada, ancinho, pá, colher de pedreiro e vassouras.

A manutenção é realizada somente para: os resíduos da construção de jazigos, os resíduos secos; os resíduos verdes dos arranjos florais e similares; e os resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Não existe nenhum tratamento específico para os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação.

Os resíduos de cemitérios não podem ser descartados como resíduo comum e devem ter tratamento específico e destinação ambiental e sanitariamente correta, conforme Resolução Conama. 335/2003. Já os resíduos de exumação, gerados em cemitérios, são considerados do grupo A – infectantes.

16.3.2.10. *Resíduos Agrosilvopastoris*

Os resíduos agrosilvopastoris são aqueles gerados nas atividades de agropecuária e silvicultura, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Em Gentio do Ouro são realizadas atividades de pecuária, da qual são originados resíduos característicos à atividade.

Estes resíduos são classificados em orgânico e inorgânico. Os orgânicos são aqueles originados dos dejetos pelos animais e das indústrias ligadas à pecuária como abatedouro e laticínio. Dentre os inorgânicos destacam-se os insumos veterinários da pecuária.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Os geradores desse tipo de resíduo estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305) e Política Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia (Lei nº 12.932).

Os resíduos gerados nessas atividades podem ser reaproveitados quando possível, como por exemplo, a utilização de produtos agrícolas que não estão no padrão do mercado na alimentação animal ou como fonte de nutrientes para a agricultura. As embalagens de fertilizantes podem ser reutilizadas também, para ensacar esterco, pedras, serragem, calcário ou terra, como evidenciado por ROSSETO e SAMBUICHE (2011).

Se não for possível realizar o reaproveitamento o resíduo deve ser encaminhado à reciclagem, se não for possível realizar a reciclagem os resíduos devem ser encaminhados ao aterro, porém precedido de tratamento adequado.

Os resíduos gerados na atividade de pecuária como os insumos veterinários, devem ter o mesmo destino que os resíduos de serviço de saúde sendo encaminhados para empresa responsável pelo manejo desses resíduos.

16.3.3. Critérios para implantação de pontos de apoio ao sistema de limpeza

A garantia da qualidade e cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos depende diretamente da capacidade de atuação da administração pública ou de empresa terceirizada, além de ser reflexo do correto dimensionamento de recursos humanos, equipamentos e unidades operacionais (PMSB Matinhos - PR, 2014).

No sistema de limpeza, os pontos de apoio estão incluídos nas unidades operacionais, e podem ser classificados como aqueles destinados ao apoio à varrição e outros destinados à coleta.

16.3.3.1. Micropontos de Apoio à Varrição

Segundo BARROS (2012), os pontos de apoio à varrição são instalações que contenham espaço para refeitório, vestuário, garagem, oficina mecânica entre outros, a escolha da localização desses pontos depende do tamanho do município. Deste modo, o ponto de apoio está relacionado com a eficiência do trabalho de varrição e a escolha de sua localização deverá garantir uma melhor condição de trabalho.

A definição da quantidade de pontos de apoio deverá levar em consideração o tempo gasto com o deslocamento, como foi apontado por Barros (2012). Uma forma de otimização é

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

a implantação de micropontos, que deverão conter: cozinha, sanitário, espaço para armazenar os equipamentos desde as ferramentas até os cartazes de educação ambiental.

A distribuição dos pontos deve obedecer à distribuição dos varredores nas ruas, procurando sempre estar localizados próximo das áreas de varrição ou pontos de encontro das áreas de atuação dos varredores, diminuindo o tempo de deslocamento.

Já os pontos de apoio à coleta são unidades instaladas no sentido de encontrar alternativas para evitar a recorrência de problemas que influenciam diretamente na qualidade dos serviços de limpeza urbana, como acúmulo de resíduos por falta de coleta; resíduos da construção civil e de podas abandonados em terrenos baldios ou usados para aterramento, além de viabilizar a implantação da coleta seletiva e apoio às campanhas educativas.

Deste modo, destacam-se os Pontos de Entrega Voluntária (PEV) ou ecopontos, e Locais de Entrega Voluntária (LEV), cujos critérios de implantação e operação serão elencados a seguir.

16.3.3.2. Ponto de Entrega Voluntária (PEV)

De maneira geral, tanto os PEVs quanto os LEVs deverão estar situados em locais de fácil acesso. Os PEV recebem resíduos da construção civil, dessa forma o ponto deve apresentar uma grande área para disposição, podendo ter caçambas (contêineres) para acumular os resíduos e facilitar a retirada. Esse ponto será responsável por receber resíduos apenas de pequenos geradores. Os PEVs ainda podem conter área reservada para resíduos volumosos como móveis usados, madeira, poda de árvore, materiais da coleta seletiva e local de apoio para os funcionários (Figura 48).

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 89 – Croqui do PEV



Fonte: PMSB Matinhos - PR, 2014.

Geralmente a utilização de áreas públicas já degradadas por descarte irregular de resíduos sólidos é preferida, em virtude de fazer parte do hábito da população residente ao redor e auxiliar no processo educativo e de conscientização da comunidade sobre melhores práticas em gestão e manejo dos resíduos sólidos.

Segundo a NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser observados na implantação de PEVs, tais como:

- ✓ Isolamento da área através de cercamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- ✓ Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- ✓ Equipamentos de proteção individual, proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- ✓ Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- ✓ Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

A quantificação mensal e acumulada de cada tipo de resíduo recebido e a quantidade e destinação dos resíduos triados são importantes condicionantes para operação e funcionamento apresentadas para um PEV pela NBR 15.112/2004, destacam-se, ainda, as seguintes diretrizes de operação:

- ✓ Restrição de recebimento de cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente por resíduos de classe D;
- ✓ Triagem, classificação e acondicionamento em locais diferenciados de todo o resíduo recebido;

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- ✓ Destinação adequada dos rejeitos;
- ✓ Evitar o acúmulo de material não triado;
- ✓ Resíduos volumosos devem ter como destino a reutilização, reciclagem, armazenamento ou disposição final.

Outros critérios e fatores podem ser elencados como forma de aumentar a eficiência dos PEV, tais como o constante incentivo à entrega voluntária dos resíduos pelos geradores e coletores de pequenos volumes; o agrupamento dos pequenos coletores (carrinheiros e autônomos) próximo aos locais de entrega e a promoção da participação de instituições locais, tais como escolas e associações de moradores, contribuindo com a educação ambiental (PMSB Matinhos - PR, 2014).

16.3.3.3. Local de Entrega Voluntária (LEV)

Os LEVs são caçambas, contêineres ou conjunto de recipientes devidamente identificados para o depósito de resíduos recicláveis segregados pelos próprios geradores. Devem estar localizados em pontos de fácil acesso à população tendo uma quantidade mínima por cidade e situados em pontos estratégicos para ter a maior área de abrangência e auxiliar nas campanhas de conscientização e educação ambiental.

Estas unidades de pequeno porte devem ser instaladas em pontos estratégicos do município, em geral locais com grande fluxo de pessoas e de fácil acesso para carga ou descarga. A Resolução CONAMA nº 275/2001 apresenta padrões para identificação destes recipientes, conforme apresenta o Quadro 34.

Para um bom dimensionamento físico dos LEVs, devem ser considerados fatores como os principais tipos de resíduos gerados na área de abrangência e a disponibilidade e frequência com que se realizará a coleta.

Quadro 47 – Padrão de cores para os diferentes tipos de resíduos recicláveis

Tipo de resíduos recicláveis	Cor
Papel e papelão	Azul
Plástico	Vermelho
Vidro	Verde
Metal	Amarelo
Madeira	Preto

Fonte: CONAMA nº 275/2001.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Com vistas à facilidade de manutenção e conservação da unidade, recomenda-se que a unidade seja protegida da chuva. Na Figura 48, os recipientes apresentam geometria e tamanhos distintos, influenciado pelo tipo de resíduo e a quantidade gerada.

Figura 90 – LEV implantado em Belo Horizonte - MG



Fonte: PBH/Assessoria de Comunicação, 2015.

Outro aspecto técnico a ser observado é referente às aberturas para deposição dos resíduos, que devem estar a uma altura compatível com o público alvo da localidade instalada. Em situações onde o público alvo é predominantemente infantil (em escolas, por exemplo), estas aberturas devem estar a uma altura compatível com este público (Figura 48).

Figura 91 – LEV implantado em Cotia - SP



Fonte: Camil, 2015.

As estruturas dos LEVs podem ser exploradas para a publicidade e educação ambiental, estimulando a coleta seletiva e despertando a conscientização ambiental. Entretanto, o sucesso de seu funcionamento está diretamente ligado à efetividade de tais ações de estímulo à adesão ao programa local de coleta seletiva.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

**16.3.4. Descrição das formas e dos limites de participação do poder público local
na coleta seletiva e logística reversa**

16.3.4.1. Coleta Seletiva

Segundo a Lei nº 12.305/2010, a coleta seletiva consiste na coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. O Decreto nº 7.404/2010, no seu artigo 9, § 1º diz que a implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no art. 54 da Lei nº 12.305, de 2010. As vantagens desse processo estão descritas a seguir:

- ✓ Diminui a quantidade final de resíduos destinados ao aterro, aumentando a vida útil deles;
- ✓ Diminui os gastos com os resíduos;
- ✓ Reduz o desperdício de energia e de recursos extraídos da natureza;
- ✓ Diminui a poluição do solo, da água, do ar e evita o desmatamento;
- ✓ Gera trabalhos para comunidade;
- ✓ Melhora a qualidade de vida da população.
- ✓ O modelo de coleta seletiva proposto para o município de Gentio do Ouro é aquele que a população separa os resíduos domésticos em três grupos:
- ✓ Materiais orgânicos (úmidos): compostos por restos de alimentos, podas;
- ✓ Rejeitos: composto por fraldas descartáveis, resíduos de banheiro;
- ✓ Materiais recicláveis (secos): composto por papéis, metais, vidros e plásticos.

Após a separação a população deve dispor os resíduos nos dias e horários previamente definidos em recipientes que impeçam a ação de animais como cachorros, para serem coletados. Os tipos de coleta seletiva exclusiva de resíduos recicláveis são:

- ✓ “Coleta Porta a Porta”: a mais comum e adotada, tendo apenas por barreira a questão de custos, considerando-se que há gastos exclusivos de transporte. Contudo este tipo de coleta cada vez mais ganha calendários semanais por bairro numa forma correta que as administrações municipais vêm agindo visando economias em longo prazo;
- ✓ Pontos de Entrega Voluntária: Consiste na instalação de contêineres ou recipientes em locais públicos para que a população, voluntariamente, possa fazer o descarte dos materiais separados em suas residências;



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



INSTITUTO FEDERAL
Bahia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- ✓ Pontos de Entrega Voluntários associados com a Logística Reversa: a coleta efetuada nestes pontos de entrega abrange os resíduos especificados em lei, contemplados na Logística Reversa. Não necessariamente os custos desta coleta são de responsabilidade da administração pública.

Para o município, propõe-se a coleta seletiva porta a porta na Sede, enquanto para as residências dispersas da zona rural é sugerida a criação de pontos de entrega voluntária, no mesmo local destinado para a coleta dos resíduos comuns, que será de forma indireta na zona rural, devido a distância significativa entre as residências.

Após a coleta, os resíduos recicláveis (secos) domésticos deverão ser encaminhados, para um galpão de triagem, equipada com mesas de catação, para que seja feita uma separação mais criteriosa dos materiais visando à comercialização dos mesmos. E os rejeitos advindos das residências, assim como os provenientes da triagem devem ser transportados até a unidade de destinação final adequada, um aterro sanitário.

Entretanto, cabe ressaltar que o Programa de Coleta Seletiva para Gentio do Ouro deve ser realizado englobando as etapas de planejamento, implantação e manutenção, nas quais deve conhecer quem realizará a coleta seletiva, o que será produzido, qual será o uso e/ou para quem serão vendidos esses materiais.

Portanto, para viabilizar a coleta seletiva, estimular a geração de emprego e renda, e oferecer melhores condições de trabalho aos catadores de recicláveis que atuam no lixão, recomenda-se a criação de uma cooperativa de reciclagem, convocando preferencialmente estes profissionais que já atuam na coleta, de maneira a fortalecer seu vínculo com o poder público. A Prefeitura poderá apoiar com a disponibilização de terreno para a implantação do galpão, veículos de coleta, poderá adquirir equipamentos e/ou capacitação junto aos governos estadual e federal, ou apoiar com fardamentos e EPIs, entre outras iniciativas.

Conforme abordado no estudo de cenários, para os resíduos orgânicos propõe-se a realização de cursos para capacitar a população urbana e rural sobre a compostagem doméstica, pois se considera como mais viável para o município de Gentio do Ouro.

Para a obtenção do sucesso desse programa, será necessário promover a sensibilização ambiental dos diferentes públicos como a população, para que a mesma separe os resíduos e disponham no local e horário adequados, para os produtores de mercadorias, para as empresas e cooperativas recicladoras e o próprio poder público.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

16.3.4.2. Logística reversa

Conceitualmente, logística reversa trata-se do planejamento, da operação e do controle do fluxo das mercadorias produzidas e vendidas, ficando assim o produtor responsável por dar uma destinação a produtos já consumidos e que podem voltar a sua origem para serem armazenados, reutilizados e reciclados, ou que necessitam ser depositados em locais adequados (CUNHA e FREITAS, 2013).

A logística reversa vem sendo cada vez mais exigida pela legislação, uma vez que é um instrumento capaz de diminuir a extração de matérias primas, diminuir a geração de passivos ambientais e garantir a destinação ambientalmente correta dos resíduos.

Para a sua implantação é necessária a participação dos diversos elos da cadeia produtiva: consumidores, distribuidores, produtores e o poder público. Cada um dos agentes com papel fundamental para o sucesso do processo. Entre os agentes privados em potencial que poderão participar da logística reversa em Gentio do Ouro, estão: mercadinhos, supermercados, posto de combustível, oficinas mecânicas e lojas de eletrônico/eletrodoméstico. O Quadro 34 apresenta a relação desses agentes privados no município.

Quadro 48 – Lista de Agentes Privados em Potencial para Logística Reversa – Gentio do Ouro/BA

.IT EM	AGENTES PRIVADOS (Sede)
1	MERCADO E AÇOUGUE NER
2	MERCADO CENTRO
3	MERCADO MASTER
4	MERCADO BUDEGA E CIA
5	VANDERLINO CONVENIÊNCIA
6	MERCADO SCORPIONS
7	MERCADINHO MIRELLA
8	AUTO PEÇAS PARATY
9	AUTO PEÇAS LIU
10	FABIO MOTOS
11	ARMAZÉM ARMÊNIO
12	ARMAZÉM O GARIMPEIRO
13	JÚNIOR CELULAR
14	ARMAZÉM O FAZENDEIRO
15	MERCADO BARRETO
16	MERCADO SKINA DA ECONÔMICA
17	MERCADO DI TUDO
18	MARY CONSTRUÇÕES

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

19	CASA DA CONSTRUÇÃO GENTIO
20	MERCADO CARDOSO
21	OFICINA DO PILE
22	AUTO POSTO GENTIO
23	AUTO POSTO CRISTAL
24	AUTO POSTO OURO BOM
25	MERCADO SERRANO
26	JOÃO NETO ELETRÔNICA
27	BAGAL MOTOS
AGENTES PRIVADOS (Distrito)	
28	MERCADO MIRANDA (Pituba)
29	MERCADO GAMELEIRA (Gameleira do Assurua)
30	MERCADO INÁCIO (Santo Inácio)

Fonte: PISA, 2019

Para o entendimento da logística reversa, faz-se necessário avaliar o ciclo de vida dos materiais, e como esses se tornam um resíduo. Resumidamente, o ciclo inicia-se como matéria-prima (extração), passando pela indústria, onde ocorre sua produção, pela rede de distribuição, pelo consumidor e por fim para sua destinação final como resíduo (Figura 48).

Figura 92 – Ciclo de vida dos materiais



Fonte: Pisa, 2019.

Por se tratar de um ciclo aberto, em que, no final, o material é descartado, muitas vezes de forma incorreta em lixões ou aterros impróprios, ocupando espaço dos aterros sanitários existentes e gerando um grande impacto ambiental, alguns resíduos foram enquadrados como de logística reversa evitando assim que as empresas produtoras fiquem apenas com o lucro das mercadorias e passem a compartilhar com a sociedade a responsabilidade pelos impactos desses produtos no ambiente.

Assim, a PNRS coloca o sistema de logística reversa como um instrumento dependente da responsabilidade compartilhada dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes pelo ciclo de vida dos produtos, sendo esses responsáveis pelo retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e pelo manejo dos resíduos sólidos.

Os materiais sujeitos a esse instrumento são: agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, e lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista,

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

produtos eletroeletrônicos e seus componentes, assim como resíduos, embalagens e outros produtos, que após o uso constituem resíduos perigosos.

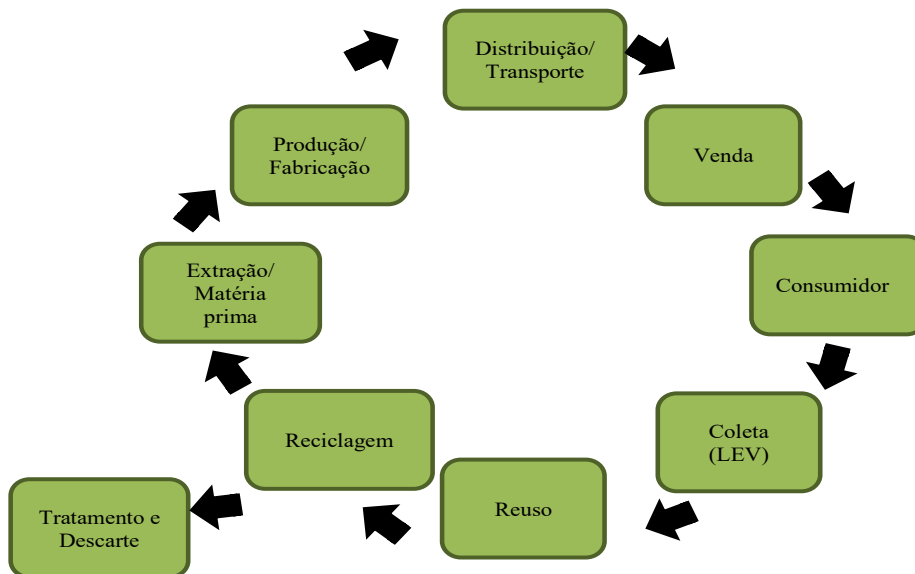
O Decreto Federal nº. 7.404/2010 veio regulamentar a PNRS com a mesma definição para logística reversa no artigo 13, no qual diz que a logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Com tais medidas, o ciclo de vida dos materiais passa a receber um novo delineamento, deixando de ser aberto, onde o resíduo gerado após o uso da mercadoria pelo consumidor é encaminhado para a disposição final, passando a ser um ciclo fechado como indicado na Figura 48. Neste novo conceito, o material encaminhado para disposição final após tratamento deverá ser o mínimo possível.

O Poder Público local pode fazer a destinação adequada de uma pequena parte de materiais que não fazem parte da Logística Reversa, entretanto, em contrapartida, deve negociar com as empresas para que esta política seja implementada de maneira eficiente, as cadeias da política de logística reversa já foram definidas pelo CONAMA.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB




Figura 93 – Novo ciclo de vida dos materiais proposto pela logística reversa




Fonte: Pisa, 2019.

Para cada tipo de resíduo gerado existe uma empresa que é responsável pela destinação correta deles. O Quadro 34 apresenta os tipos de resíduos e a entidade responsável pela destinação final.

Quadro 49 – Tipos de resíduos e entidade responsável pela destinação final

Cadeia de Logística Reversa	Forma de implementação	Entidade Responsável	
Embalagens de agrotóxicos	Lei nº 7802/1989; e Decreto nº 4074/2002	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens	
Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	CONAMA nº 362/2005 e nº 450/2012 e acordo setorial.	Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais – SINDIRREFINO; Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes – SINDICON	
Pneus	CONAMA nº 416/2009	Associação Nacional de Indústria de Pneumáticos através da RECLICLANIP	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Cadeia de Logística Reversa	Forma de implementação	Entidade Responsável
Pilhas e Baterias	CONAMA nº 401/2008 e nº 424/2010	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Econômica – ABINEE, por meio de empresa contratada. 

Fonte: Adaptado de MMA, 2013.

Este instrumento legal define que a logística reversa será executada e operacionalizada através de acordos setoriais, normas expedidas pelo Poder Público local ou Termos de Compromisso (Confederação Nacional dos Municípios, 2013).

Os acordos setoriais serão estabelecidos entre a Administração Pública Municipal e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes para a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, podendo ser iniciado por qualquer um dos agentes com a abertura de editais de chamamento ou apresentação de proposta formal.

Os regulamentos serão divulgados por decreto publicado pela Administração Pública Municipal, antecedidos de consulta pública para implantação direta da Logística Reversa (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS, 2013).

Os termos de compromisso serão efetivados pelo Poder Público com os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, devendo ser confirmados oficialmente pelo órgão ambiental competente. Estes termos visam o estabelecimento da Logística Reversa quando não houver um acordo setorial ou regulamento específico ou para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento.

A logística reversa é dever do gerador do passivo, isto é, seu fabricante. Porém na prática essa cadeia depende de todos os agentes envolvidos, sendo de papel fundamental a educação ambiental como processo contínuo, para atingir os usuários finais dos produtos.

Segundo pesquisa realizada por Marchese (2013), os fatores mais importantes para a implantação da logística reversa são a educação ambiental, a aplicação da legislação, a existência das empresas desse serviço e os acordos setoriais, como é demonstrado na Figura 48.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 94 – Gráfico das questões importantes para a Logística Reversa



Fonte: MARCHESI, 2013.

Além disso, é importante investir em pesquisa e na estruturação desse novo mercado, já que a logística reversa, e, conseqüentemente, a reutilização e reciclagem dos materiais geram benefícios ambientais, diminui a quantidade de lixo levada para aterros sanitários, diminui custos associados aos processos e ainda gera emprego e renda para a população envolvida.

É papel do Município fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final, licenciar o funcionamento das Unidades de Recebimento de acordo com os órgãos competentes do Estado da Bahia e Resolução CONAMA nº 334/2003, apoiar os esforços de educação e a conscientização do produtor do resíduo quanto às suas responsabilidades dentro do processo em conjunto com fabricantes e comerciantes.

No foi constatado ações de aplicação da logística reversa em Gentio do Ouro.

O papel do poder público se mostra fundamental para todo processo, sendo que este deve realizar o licenciamento e fiscalização, além de incentivar as campanhas de conscientização, que não seria efetiva apenas com os esforços dos fabricantes.

A legislação possui papel fundamental definindo a responsabilidade de cada um e só a partir dela pode ser estruturada toda a cadeia.

16.3.5. Definição das responsabilidades no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para que haja um bom funcionamento dos serviços públicos de limpeza urbana, é de fundamental importância que em toda a estrutura de gestão sejam indicados claramente os responsáveis por cada atividade. O Ministério do Meio Ambiente (2013) por meio do Curso

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

de Elaboração de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos define essas responsabilidades.

16.3.5.1. Responsabilidade dos Cidadãos

- ✓ Estando o munícipe domiciliado na área de abrangência da coleta seletiva, ele será obrigado a separar os resíduos sólidos, no mínimo, em orgânicos, recicláveis e rejeitos, sendo que, observadas as metas estabelecidas neste plano e as orientações da Administração Pública Municipal, a separação dos resíduos sólidos recicláveis poderá se estender a parcelas específicas;
- ✓ O munícipe residente em áreas rurais que não for atendido pela coleta direta deverá dispor seus resíduos nos contentores públicos estrategicamente disponibilizados pelo Município;
- ✓ O munícipe providenciará a correta e adequada embalagem de materiais pontiagudos, perfurantes, perfurocortantes e escarificantes utilizados na residência, de modo a prevenir acidentes;
- ✓ Os resíduos perigosos ou aqueles de que trata o artigo 33 da Lei nº 12.305/2010 deverão ser devolvidos/descartados em PEVs, LEVs ou outros locais disponibilizados pelo setor privado ou pelo poder público especificamente para este fim (lâmpadas, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, óleos comestíveis etc);
- ✓ Os resíduos da construção civil (RCC) provenientes de pequenos geradores (até 1m³) – e, portanto, passíveis de serem coletados pela Administração Pública Municipal – deverão estar acondicionados em separado de qualquer outro resíduo, consoante Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº448/2012.

Em caso de descumprimento de suas obrigações, o munícipe pode ficar sujeito ao pagamento de multas, a serem definidas em lei específica, estabelecendo forma de fiscalização e cobrança.

16.3.5.2. Responsabilidade do Poder Público

- ✓ Proceder à coleta convencional dos rejeitos em frequência não inferior a:
 - I - 1 vez por semana nos domicílios localizados em áreas urbanas (sistema porta a porta – coleta direta). Entretanto o Plansab considera atendimento adequado aquele realizado todos os dias ou pelo menos em dias alternados;

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

II - 1 vez por semana nos contentores públicos localizados em áreas rurais (sistema ponto a ponto – coleta indireta);

- ✓ Caberá à Administração Pública Municipal dimensionar equipes e equipamentos necessários, definir setores e roteiros de coleta, e demais procedimentos operacionais específicos;

- ✓ Proceder à coleta seletiva dos resíduos sólidos (recicláveis e orgânicos) em frequência não inferior a:

I - 2 vezes por semana nos domicílios localizados em áreas urbanas (sistema porta a porta – coleta direta);

II - 2 vezes por semana nos contentores públicos localizados em áreas rurais (sistema ponto a ponto – coleta indireta);

III - 2 vezes por semana nos PEVs, LEVs e outros locais definidos para receber os materiais recicláveis (mercearias e supermercados, postos de combustíveis, lojas de material de construção, escolas etc.).

- ✓ Estimular a formação e a capacitação de cooperativas e associações de catadores de resíduos sólidos recicláveis, contribuindo para a sua instalação com a adequada infraestrutura, veículos e equipamentos;
- ✓ Contratar cooperativas e associações de catadores de resíduos sólidos para a prestação dos serviços de coleta, triagem, beneficiamento e comercialização de resíduos sólidos recicláveis, reutilizáveis e orgânicos, mediante permissão total ou parcial da atividade;
- ✓ Garantir, mediante prestação direta ou terceirização, o serviço de disposição ambientalmente adequada dos rejeitos em aterro sanitário dotado de licença ambiental válida, cujo projeto e operação estejam de acordo com as normas técnicas ABNT NBR 8419/1992 e NBR 13896/1997.

I - Também será considerada unidade de disposição ambientalmente adequada o aterro sanitário de pequeno porte de que trata a norma técnica ABNT NBR 15.849/2010 e a resolução CONAMA nº 404/2008, desde que observada a manutenção das suas licenças ambientais;

II - a Administração Pública Municipal deverá apresentar anualmente ao órgão ambiental do município o Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) do aterro

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

sanitário, a ser aferido por meio da metodologia proposta pela CETESB (2012), cujo limite deverá ser maior ou igual a 7,0.

- ✓ Desenvolver modelagem econômico financeira dos programas e ações relacionadas à educação ambiental, garantindo assim a sua implementação e, conseqüentemente, a sensibilização e participação efetiva da população na gestão dos resíduos sólidos;
- ✓ Executar os serviços de limpeza urbana, observando os critérios de qualidade;
- ✓ Elaborar e manter atualizado o cadastro único de empreendimentos e atividades com geração diferenciada de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 da Lei nº 12.305/2010, bem como exigir os seus devidos Planos de Gerenciamento;
- ✓ Conduzir, junto às entidades responsáveis, negociação para a implementação da logística reversa das cadeias já definidas por acordo setorial ou regulamento (Leis ou resoluções CONAMA).
- ✓ Providenciar alternativas para a comercialização do material proveniente da coleta seletiva;
- ✓ Cumprir obrigações estabelecidas em contrato de consórcio, se houver;
- ✓ Caberá ao município a elaboração e revisão do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) das unidades públicas de saúde existentes;
- ✓ A gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde provenientes de unidades públicas de saúde observará as Resoluções RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005 e a Norma CNENNE-6.05, quando couber, sendo fixados os seguintes procedimentos operacionais: manejo, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento intermediário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externos;
- ✓ Promover evento anual para colher as percepções da população sobre os serviços prestados e para debater assuntos relativos à cobrança dos serviços, ao desenvolvimento de novas ações e programas, entre outros;
- ✓ Dispor e divulgar um canal de contato (telefone 0800), ou site, por meio do qual o município requererá algum serviço (coleta de volumosos) ou fará críticas, denúncias e sugestões sobre o serviço prestado);



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

16.3.5.3. Responsabilidade do setor privado

- ✓ Os geradores de resíduos sólidos enquadrados no artigo 20 da Lei nº 12.305/2010 deverão elaborar os seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- ✓ Providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos provenientes dos seus processos produtivos ou decorrentes dos seus serviços, consoante legislação aplicável;
- ✓ Participar dos acordos setoriais para implementação das cadeias da logística reversa, esses acordos devem ser feitos para que o art. 33 da Lei nº 12.305 de 2010 seja atendido;
- ✓ Consoante à Resolução CONAMA nº 416/2009, os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino.
- ✓ Pagar pelos serviços executados pelo Município, quando couber.

16.3.6. Critérios de escolha da área para aterro dos resíduos inertes

Segundo SCHNEIDER *et.al.* (2013), a Resolução CONAMA nº 307/02 atribuiu às administrações locais, desde 2004, a responsabilidade da implantação de Planos Integrados de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, com o objetivo de disciplinar as atividades de manejo de resíduos da construção e demolição (RCD) dos agentes públicos e privados. O Plano deverá atender, no mínimo, aos seguintes aspectos:

- ✓ Os geradores, públicos ou privados, são responsáveis pela destinação correta desses resíduos. Proíbe a deposição de resíduos da construção civil e demolição em botaforas e aterros sanitários;
- ✓ Os RCC e inertes deverão ser destinados a Pontos de Entrega de Pequenos Volumes (PEV), Áreas de Transbordo e Triagem (ATT), áreas de reciclagem ou aterros de resíduos da construção civil. Um conjunto de Normas Técnicas Brasileiras, NBRs 15.112, 15.113 e 15.114, 15.115 e 15.116, especificam os procedimentos necessários para a realização das atividades de projeto, implantação e operação das unidades de manejo, reaproveitamento e disposição final desses resíduos.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Para o município de Gentio do Ouro, o Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia, elaborado em 2012, estabeleceu que, devido à distância dos municípios polos dos arranjos territoriais compartilhados e pela falta de vias de acesso, a proposição foi do tipo individualizada, com o encerramento dos lixões e a implantação de um aterro sanitário de pequeno porte (ASPP), associado a uma unidade de compostagem

Segundo a NBR 15.113/2004 o local destinado à implantação de aterros de resíduos da construção civil Classe A, entendidos como aqueles resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados e resíduos inertes, deve ser selecionado segundo alguns critérios básicos: minimizar os impactos gerados, nos diversos compartimentos ambientais (físico, biótico e social); obter a aceitação da instalação pela população; e, estar de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental.

Vale lembrar que segundo a Resolução CONAMA 448/2012 que altera a Resolução CONAMA 307/2002, os aterros de resíduos Classe A são locais destinados à reservação de material para uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente. Para a avaliação da adequabilidade de um local a estes critérios, os seguintes aspectos devem ser observados:

- ✓ Geologia e tipos de solos existentes: solos mais espessos, declividade apropriada;
- ✓ Hidrologia: fora de áreas inundáveis, alagáveis, distância de cursos d'água e lençol freático profundo;
- ✓ Passivo ambiental;
- ✓ Vegetação: deve estar fora de áreas de restrição ambiental e menor influência com a fauna e flora;
- ✓ Disponibilidade de vias de acesso;
- ✓ Área e volume disponíveis e vida útil;
- ✓ Distância de núcleos populacionais: baixa influência à rotina da população.

Como condições mínimas para funcionamento, o aterro de resíduos inertes e aqueles da construção civil Classe A, deve conter:

- ✓ Acessos: internos e externos protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas;



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- ✓ Isolamento: cercamento no perímetro da área em operação, construído de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais; portão junto ao qual seja estabelecida uma forma de controle de acesso ao local; anteparo para proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes e estética, como, por exemplo, cerca viva arbustiva ou arbórea no perímetro da instalação;
- ✓ Sinalização: na(s) entrada(s) e na(s) cerca(s) que identifique(m) o empreendimento;
- ✓ Iluminação e energia: o local deve dispor de iluminação e energia que permitam uma ação de emergência, a qualquer tempo, e o uso imediato dos diversos equipamentos (bombas, compressores, etc.).
- ✓ Comunicação: o local deve possuir sistema de comunicação para utilização em ações de emergência.
- ✓ Análise de resíduos: nenhum resíduo pode ser disposto no aterro sem que seja conhecida sua procedência e composição.
- ✓ Treinamento: os responsáveis pelo aterro devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários, incluindo pelo menos a forma de operação do aterro, dando-se ênfase à atividade específica a ser desenvolvida pelo indivíduo, e os procedimentos a serem adotados em casos de emergência.
- ✓ Proteção das águas subterrâneas e superficiais: aterro deve prever sistema de monitoramento das águas subterrâneas, no aquífero mais próximo à superfície, podendo esse sistema ser dispensado, a critério do órgão ambiental competente, em função da condição hidrogeológica local;

16.3.7. Identificação de áreas favoráveis para instalação de aterro sanitário

A Lei nº 12.305/10 apresenta distinção entre destinação e disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos. Segundo a norma, a disposição final corresponde à distribuição dos rejeitos em aterros sanitários. Ou seja, a disposição no aterro sanitário somente se dará quando não há mais possibilidade de reutilização, reciclagem ou tratamento daquele resíduo que, nesta circunstância, torna-se rejeito.

Dentre os mais diversos tipos de unidades e infraestruturas para a destinação final de resíduos, pode-se citar:

- ✓ LEV – Locais de Entrega Voluntária para Resíduos Recicláveis. Dispositivos de recebimento de recicláveis, como contêineres ou outros;

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

- ✓ PEV – Pontos de Entrega Voluntária para RCC e Resíduos Volumosos, para acumulação temporária de resíduos da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15.112/2004);
- ✓ Galpão de triagem de recicláveis secos;
- ✓ Unidades de valorização de orgânicos (compostagem e biodigestão);
- ✓ ATT – Áreas de Triagem, Reciclagem e Transbordo de RCC, Volumosos e resíduos com logística reversa;
- ✓ Aterros sanitários (NBR 13.896/1997) como soluções individualizadas ou compartilhadas;
- ✓ ASPP - Aterro Sanitário de Pequeno Porte (NBR 15.849/2010);
- ✓ Aterros de RCC Classe A (NBR 15.113/2004).

Durante a escolha do local de implantação do aterro sanitário devem ser adotados critérios para indicação das áreas favoráveis. A seguir são apresentados alguns critérios, segundo o Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos:

- ✓ Redução de custos associados à logística de transporte dos resíduos;
- ✓ Distância de cursos d'água;
- ✓ Distância de áreas densamente habitadas;
- ✓ Relativa proximidade da fonte geradora;
- ✓ Lençol freático profundo;
- ✓ Preferência por subsolo com alto teor de argila;
- ✓ Preferência por solo com baixa declividade;
- ✓ Área não sujeita a inundações;

Exclusão de APP's (Áreas de Preservação Permanente) e UC (Unidades de Conservação).

Segundo Barros (2012), para elaboração do projeto executivo do Aterro Sanitário, deve-se realizar estudos específicos nas áreas pretendentes à instalação da unidade de disposição adequada de rejeitos. O Quadro 34 apresenta variáveis importantes, e sua condição mais vantajosa na seleção do local para execução de aterro.

Quadro 50 – Variáveis importantes na seleção do local para execução de aterro

Variáveis	Condição mais vantajosa
Distância ao centro de produção (Km) (O tempo é mais importante que a distância)	< 30 min, ida e volta
Acessibilidade ao local(Distância a via de acesso em Km)	Entrada fácil e rápida até a (s) frente(s) de trabalho, durante todo o ano
Condições de acesso durante o ano	Acesso permanente

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Variáveis	Condição mais vantajosa
Área do terreno (ha)	Proporcional a quantidade de RS
Propriedade do terreno	Municipal, comunal
Uso atual do terreno	Nenhum
Direção do vento	Sentido contrário a (s) população (ões)
Disponibilidade de material de cobertura	Local, quantidade suficiente, argiloso
Distância horizontal aos corpos d'água	> 200 m
Permeabilidade (cm/s)	$<10^{-7}$
Profundidade do nível freático	>2 m abaixo da base do terreno
Declividade do terreno	>2%
Densidade populacional da zona (hab/ha)	Tendendo a zero
Uso futuro do local	Área verde, parque, viveiro
Impacto do trânsito veicular sobre a comunidade	Nenhum
Congestionamento de tráfego veicular	Nenhum
Utilização do aterro por outra comunidade	Possibilidade de reter custos
Opinião pública	Favorável

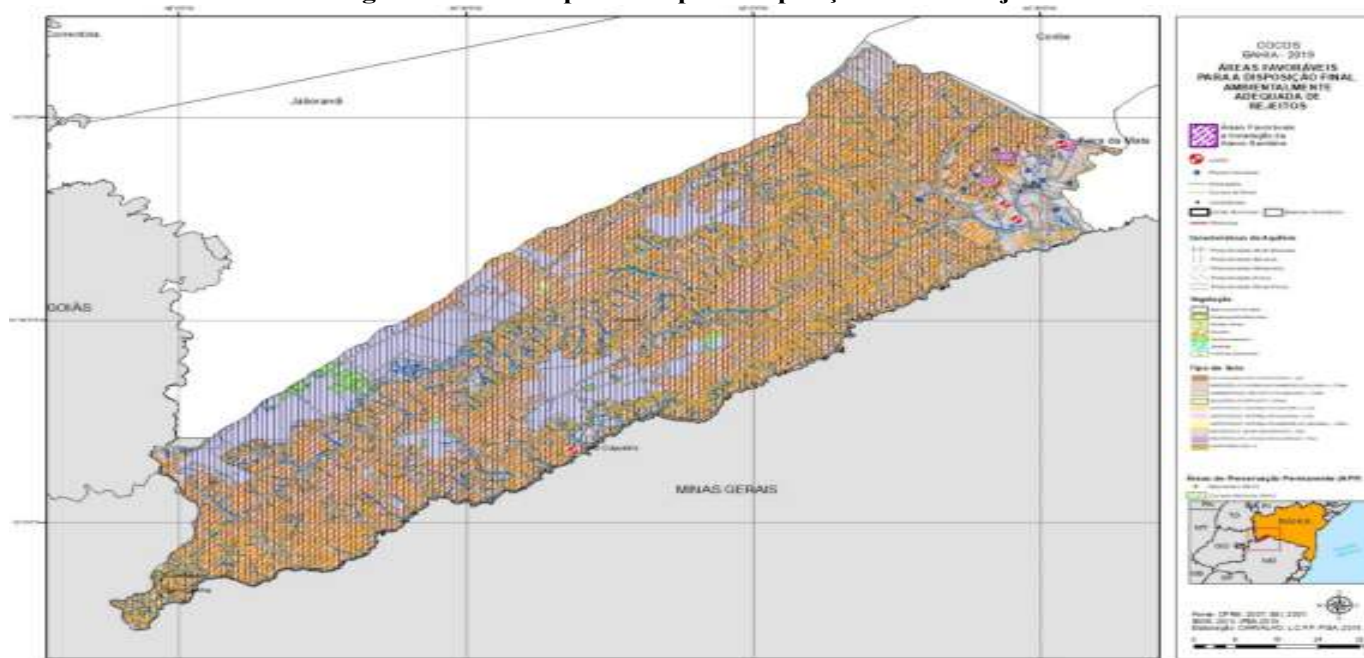
Fonte: BARRROS, 2012.

A seleção de área para a implementação de técnica de disposição final dos rejeitos, deve levar em conta uma série de condições de natureza ambiental, de uso e ocupação do solo e de características do meio físico e sociais, tais como: proximidade a cursos d'água; proximidade a núcleos residenciais; proximidade a aeroportos; vias de acesso com baixa ocupação; tipo de solo natural; proximidade a jazidas de material de cobertura; condições de acesso a veículos pesados; distância do centro de coleta; uso do solo; acesso à energia elétrica, entre outros, sendo estes estabelecidos em nível preliminar e que podem ser verificados a olho nu em uma visita de campo.

Com o intuito de propor preliminarmente áreas favoráveis de instalação do aterro sanitário, foi utilizada a metodologia Programa de Pesquisas em Saneamento Básico (Prosab), que adota critérios: ambientais, uso/ocupação do solo e operacionais. Em virtude da indisponibilidade de informações, algumas variáveis não foram avaliadas no estudo de três áreas próximas a sede municipal, que foram definidas através dos critérios apresentados na Figura 48 e no Quadro 34.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 95 – Áreas possíveis para disposição final de rejeitos



Fonte: PISA, 2020.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 51 – Critérios observados nas áreas apontadas como favoráveis para disposição final dos resíduos sólidos de Gentio do Ouro

Critérios	Área 01 – Localizada na região Oeste da Sede	Área 02 – Localizada na região Noroeste da Sede Municipal	Área 03 – Localizada no mesmo local que o atual vazadouro a céu aberto da Comunidade de Água do Carmo
Distância de recursos hídricos	3 km do curso d'água mais próximo	1,9 km do curso d'água mais próximo	1,4 m do curso d'água mais próximo
Áreas inundáveis	Considerando as áreas de várzea, o local não é áreas suscetíveis a inundação	Considerando as áreas de várzea, o local não é áreas suscetíveis a inundação	Considerando as áreas de várzea, o local não é áreas suscetíveis a inundação
Potencial hídrico	Aquífero poroso/produzividade elevada, como ocorre em quase todo o município	Aquífero poroso/produzividade elevada, como ocorre em quase todo o município	Área inserida em aquífero cárstico, com vazão estimada entre 10 e 40 m ³ /h. Vazão esta predominante em todo o município de Gentio do Ouro
Condutividade hidráulica do solo	Não foram realizados estudos específicos, portanto esse critério não foi analisado	Não foram realizados estudos específicos, portanto esse critério não foi analisado	Não foram realizados estudos específicos, portanto esse critério não foi analisado.
Profundidade do lençol freático	Não há informações sobre profundidade de lençol freático, porém o poço mais próximo (2,7 km) possui profundidade de 150 m	Não há informações sobre profundidade de lençol freático, porém o poço mais próximo (2 km) possui profundidade de 105 m	Não há informações sobre profundidade de lençol freático, porém o poço mais próximo (2 km) possui profundidade de 123 m
Fauna e flora	A área está localizada em faixa que compreende a vegetação rarefeita com presença de atividade agropastoril	A área está localizada em faixa que compreende a vegetação rarefeita com presença de atividade agropastoril	A área está localizada em faixa que compreende a vegetação rarefeita com presença de atividade agropastoril
Distância de vias	Via, sem cadastro, margeando a área	Via, sem cadastro, margeando a área	Local distante cerca de 300 m via mais próxima (via sem cadastro)
Legislação municipal	Não foram identificados itens de normatização específicos do município	Não foram identificados itens de normatização específicos do município	Não foram identificados itens de normatização específicos do município
Distância dos centros urbanos	5,5 km da sede municipal	11 km da sede municipal	A área dista cerca de 18 km da sede municipal e 1,7 km da Comunidade de Água do Carmo
Declividade	Relevo com declividade média de 0,7%	Relevo com declividade média inferior a 1,1%	Relevo com declividade média inferior a 0,5%
Espessura do solo, Horizonte B	O tipo de solo do local é do tipo Latossolo Vermelho Amarelo. Não há informações sobre espessura do horizonte B	O tipo de solo do local é do tipo Latossolo Vermelho Amarelo. Não há informações sobre espessura do horizonte B	O tipo de solo do local é do tipo Argissolo Vermelho Amarelo e normalmente apresenta horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt).
Reaproveitamento da área do lixo	Não	Não	Sim

Fonte: Pisa, 2020.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

16.3.8. Procedimentos operacionais para o manejo de resíduos sólidos

As etapas de seleção e treinamento dos profissionais envolvidos são de extrema importância, tendo em vista que atuarão diretamente em todas as etapas do processo, de modo que o bom desempenho está diretamente relacionado à competência técnica de cada um deles. Deste modo, o treinamento básico para o pessoal envolvido com o manuseio dos resíduos, segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos do Sebrae (2006), deve conter no mínimo:

- ✓ Informações quanto às características e os riscos inerentes ao trato de cada tipo de resíduo;
- ✓ Orientação quanto à execução das tarefas de coleta, transporte e armazenamento;
- ✓ Utilização adequada de equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários às suas atividades; e
- ✓ Procedimentos de emergência em caso de contato ou contaminação com o resíduo, tanto individual quanto ambiental.
- ✓ O manuseio e o acondicionamento realizados corretamente concorrem para uma boa operação dos serviços de limpeza pública, assim como possibilitará a maximização das oportunidades com a reutilização e a reciclagem, já que determinados resíduos podem ficar irrecuperáveis no caso de serem acondicionados de forma incorreta;
- ✓ A separação correta e criteriosa permite o tratamento diferenciado, a racionalização de recursos despendidos e facilita a reciclagem;
- ✓ Caso haja mistura de resíduos de classes diferentes, um resíduo não perigoso pode ser contaminado e tornar-se perigoso, dificultando seu gerenciamento e aumentando os custos a ele associados.
- ✓ Redução de riscos de contaminação do meio ambiente, do trabalhador e da comunidade. É certamente menos oneroso manusear e acondicionar resíduos de forma adequada do que a recuperação de recursos naturais contaminados, bem como o tratamento de saúde do pessoal envolvido com os resíduos. (SEBRAE-RJ, 2006).

Entretanto, para que se possa proceder com manuseio e acondicionamento adequados, se faz necessário realizar uma separação adequada dos resíduos. A seguir serão apresentados alguns cuidados mínimos que deverão ser adotados durante a separação dos resíduos:

- ✓ A separação deve ser realizada no local de origem;
- ✓ Devem ser separados os resíduos que possam gerar condições perigosas quando combinados; e

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

- ✓ Deve-se evitar a mistura de resíduos de classes distintas de periculosidade ou incompatíveis entre si (SEBRAE-RJ, 2006).

Durante a coleta o veículo deve esgotar sua capacidade de carga no percurso antes de se dirigir ao local de transbordo, tratamento ou disposição final. Na triagem, os resíduos secos deverão ser pesados e enfardados para comercialização junto às indústrias de reciclagem dos distintos materiais (papel, plástico, metal).

Quanto ao serviço de limpeza de logradouros, a varrição pode ser realizada manualmente, deve ser ofertada nas regiões mais populosas, deve-se prever minimamente: vassouras, pá, carrinho, sacos plásticos, equipamentos de proteção do trabalhador (luvas, chapéu ou boné, calças, sapato fechado, protetor solar, etc.). Na capina e raspagem, normalmente utiliza-se enxadas, pás, raspadores e pás para o acabamento. Já nas feiras livres, recomenda-se colocar caçambas moveis e encaminhar para compostagem (PMSB Matinhos - PR, 2014).

A destinação final escolhida dependerá de cada tipo de resíduo e deverá ser considerada como uma opção de referência ambiental. Além disso, poderá ser realizada uma análise de custo/benefício dentro de todas as possibilidades viáveis. As variáveis comumente avaliadas na definição da destinação final de resíduos são as seguintes:

- ✓ Tipo de resíduo;
- ✓ Classificação do resíduo;
- ✓ Quantidade do resíduo;
- ✓ Métodos e técnicas e ambientalmente viáveis de tratamento ou disposição;
- ✓ Disponibilidade dos métodos de tratamento ou disposição;
- ✓ Resultados de longo prazo dos métodos de tratamento ou disposição;

Custos dos métodos de tratamento ou disposição (SEBRAE-RJ, 2006).

16.3.9. Fechamento de um aterro e remediação da área degradada

No município de Gentio do Ouro será necessário encerrar os lixões que atualmente recebem os resíduos do município, promover a remediação das áreas degradadas e implantação de um aterro sanitário.

Os aterros constituem obras complexas que exigem acompanhamento durante anos após a saturação de sua capacidade volumétrica. Ao final de sua vida útil esta área deverá ser recomposta, pois mesmo após o encerramento das atividades os maciços do aterro apresentam deformações horizontais e verticais, geram percolados e gases devido às reações

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

bioquímicas do processo de decomposição de sua fração orgânica, com potencial de constituir situação de risco (BARROS, 2012).

Na elaboração do projeto de aterro sanitário deve estar incluído o plano de encerramento das atividades, definindo procedimentos para sua conservação e manutenção, articulados a um programa de monitoramento geotécnico e ambiental. Portanto, na desativação do local utilizado como aterro sanitário deve-se atentar para os aspectos listados a seguir:

- ✓ O projeto paisagístico e de uso futuro da área;
- ✓ As condições de cobertura final, com uma eventual camada vegetal e com arborização;
- ✓ Tratamento dos gases percolados que continuam a ser gerados anos depois do encerramento do aterro;
- ✓ Inspeções periódicas de campo.

Estes locais podem ser aproveitados na criação de zonas de preservação, parques, estacionamentos, estruturas leves, uma vez que continuam ocorrendo recalques diferenciais devido à degradação dos resíduos sólidos orgânicos aterrados. Outra possibilidade é usar parte desta área para outras etapas da gestão de resíduos, como estação de transbordo, unidade de recuperação de materiais como inclusive entulho.

Em se tratando de lixões, é importante destacar que um passo indispensável para a correta gestão dos resíduos sólidos é a remediação da área degradada, onde foram depositados os resíduos sem critérios. Em termos gerais, a presença destas instalações deprecia os imóveis nas suas proximidades.

Segundo Barros (2012), o grau de contaminação local, do solo ou do lençol freático geralmente não justifica os gastos para restaurar condições prevalentes antes da descarga do lixo. Normalmente o que se faz é uma cobertura compacta (uma camada selante de argila ou material assemelhado, que pode chegar a 1,0 m de espessura), como camada impermeável que impeça a entrada de água de chuva, e com uma capa de solo fértil que sirva de suporte para a vegetação.

Obras leves ou utilização da área que não implique em cargas pesadas (estabelecimento de parques, viveiros, estacionamentos etc.) são indicadas para esta situação. Barros (2012) ressalta que como o processo de degradação da matéria orgânica continua por anos lentamente, os recalques diferenciais no solo poderão ser compensados com as conformações que se queira.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

O Quadro 34 relaciona itens para um estudo sobre a remediação de lixões, visando utilizar a área com a segurança indicada, de modo a limitar o comprometimento ambiental do seu entorno.

Quadro 52 – Dados indispensáveis para ação corretiva em lixões

Itens	Informações a serem observadas
Localização da área	Relevo
	Proximidade de centros habitados
	Proximidade de corpos de água superficial
	Acesso ao local
	Tamanho da área
Clima	Áreas de contaminação
	Precipitação: máxima, mínima, média, frequência, intensidade
	Temperaturas: máxima, mínima, média.
Geologia, Geoquímica e Hidrológica	Dados de evaporação
	Entorno geológico e perfis do solo
	Características físicas e químicas do solo
	Profundidade do leito de rocha
	Profundidade das águas subterrâneas e do aquífero
	Existência de zonas perigosas
	Padrões de fluxo e volume das águas subterrâneas
	Localização dos poços de controle existentes e procedimentos de instalação
Resultado das análises de qualidade das águas subterrâneas e frequência das análises	
Caracterização dos resíduos sólidos e das práticas de disposição	Tipos, características e quantidade de RS presentes
	Variação de resíduos sólidos no local
	Métodos de aterramento
	Espessura do aterro
	Materiais de cobertura e vegetação
	Período de atividade do local
Informação Adicional	Período desde que a última carga de resíduos foi disposta
	Definição da contaminação atual: águas subterrâneas, superficiais, produção de chorume, contaminação do solo, migração do gás
	Tipos de estudos realizados (por quem, quando)
	Medidas corretiva anteriores (se existentes, datas)

Fonte: Pisa, 2019.

O fechamento do lixão deve ser planejado, anunciado através de meios de comunicação e discutido antecipadamente com os moradores do município, principalmente os que residem próximo a ele. Para isso, deve-se realizar a delimitação e o cercamento da área, bem como a conformação de platô e taludes laterais, uma cobertura da pilha do lixo exposto com solos disponíveis no entorno imediato do local da intervenção, e a recuperação da área adjacente ao depósito de lixo, reconformando-a fisicamente e revegetando-a, tendo como referência a paisagem natural do entorno, plano de extermínio de artrópodes e roedores, entre outras ações (SCHNEIDER *et.al.*, 2013).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

O Governo do Estado da Bahia através da Secretaria de Desenvolvimento Urbano (Sedur) em convênio com o Ministério de Meio Ambiente realizou um estudo denominado de Plano de Regionalização de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS/BA) com o objetivo de orientar o Governo nas intervenções do setor de resíduos sólidos no Estado da Bahia, subsidiando o planejamento e a definição das melhores soluções integradas e consorciadas para os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para o município de Gentio do Ouro, o Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos estabeleceu que, devido à distância dos municípios polos dos arranjos territoriais compartilhados e pela falta de vias de acesso, a proposição será do tipo individualizada, com o encerramento de um lixão e a implantação de um aterro sanitário de pequeno porte (ASPP), associado a uma unidade de compostagem

16.3.10. Prevenção de eventos de emergência e contingência

Este tópico tem como objetivo destacar as estruturas disponíveis que viabilizem ações para emergências e contingências, bem como estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores no momento da tomada de decisão, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com os serviços de limpeza pública.

Tais ações são de suma importância considerando-se que impedimento do funcionamento dos serviços de coleta regular de resíduos sólidos pode acarretar problemas quase que imediatos para a saúde pública, devido à exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

A seguir, no Quadro 34, são apresentadas algumas ações de emergências e contingências a serem adotadas para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos.

Quadro 53 – Ações de emergências e contingências para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência
Quebra de equipamento coletor de resíduos	Falha, defeito mecânico ou acidente no trânsito da cidade.	Providenciar veículo reboque.
		Comunicar a ocorrência ao Departamento de Trânsito.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência
		Providenciar veículo equivalente para conclusão da coleta na rota prevista e atendimento nos dias seguintes. Verificar os trâmites legais e operacionais da PM da Bahia.
Impedimento de acesso ao Aterro Sanitário.	Greve de funcionários, Ação Pública de impedimento ao acesso de veículos coletores.	Mobilizar os poderes constituídos para desobstrução do acesso. Transferir os resíduos, diretamente pelos veículos coletores, a outros aterros sanitários licenciados na região.
Impedimento para a disposição final no Aterro Sanitário.	Greve de funcionários da empresa, Ação Pública de impedimento ao acesso.	Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em outros aterros devidamente licenciado, em caráter emergencial, em cidades vizinhas.
Paralisação do Sistema de varrição, capina e roçagem.	Greve de funcionários da empresa.	Acionar os funcionários da empresa pública responsável pela infraestrutura da cidade, para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
Paralisação da Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.	Greve de funcionários da empresa.	Celebrar contrato emergencial com empresas licenciadas e especializadas na coleta.

Fonte: Adaptado de PMGIRS-CE, 2012; Ouro Preto, 2013; Santos, 2012; Pinhalzinho, 2013; Colatina, 2015.

Em caso onde houver a impossibilidade da coleta de resíduo, será necessário estabelecer um procedimento que possibilite a queima controlada dos mesmos ou a utilização de barcos para o transporte desses resíduos, no caso de alagamento.

16.4. Alternativas na Prestação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Durante os eventos setoriais realizados nos setores de mobilização definidos nas estratégias sociais, os representantes sociais apresentaram proposta de soluções para os diversos problemas existentes no manejo das águas pluviais e drenagem. O Quadro 34 abaixo, as principais soluções propostas:

Quadro 54 – Principais soluções apresentadas pela sociedade nos eventos setoriais

MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA			
ZONA	Soluções	Classificação	
		Estrutural	Estruturante
Urbana	Construção da Rede de drenagem	x	
Urbana / Rural	Capacitar os profissionais atuantes nos sistemas de saneamento		x
Urbana / Rural	Implementar/ melhorar Ouvidoria nos órgãos gestores responsáveis pelo saneamento		x

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Rural	Construção de cisterna para coletar água da chuva	x	
Rural	Melhoria nas estradas vicinais	x	

Fonte: Pisa, 2019.

É possível perceber que para a população do município de Gentio do Ouro existe a necessidade de ações tanto de cunho estrutural, quanto estruturantes. Assim, nos tópicos a seguir, serão apresentadas as alternativas técnicas contando com a contribuição dos diferentes olhares que compõem o PMSB.

Considerando-se os aspectos relacionados à questão da drenagem pluvial, é importante ressaltar que Gentio do Ouro possui extensas áreas ocupadas com declividades baixas de terreno natural. Neste contexto, foi observado em campo que áreas alagáveis foram edificadas, apresentando problemas em períodos chuvosos. Algumas áreas da sede municipal encontram-se com muitos resíduos sólidos urbano (RSU) e resíduos de construção e demolição (RCD), reduzindo a funcionalidade de uma estrutura drenante que, segundo relatos locais, já não era capaz de conter o volume de água pluvial em períodos críticos.

A disposição de resíduos nas vias e logradouros do município, sobretudo com relação aos RCD, é uma realidade observada em diversos locais no município, e esta disposição de material em pontos aleatórios prejudica o funcionamento dos equipamentos do sistema de drenagem, obstruindo a passagem das águas pluviais e alterando a seção dos cursos d'água.

A área urbana de Gentio do Ouro é muito ampla, com declividades longitudinais reduzidas do terreno natural. As redes de tubulações de microdrenagem não foram construídas de forma adequada, cuja finalidade seria captar e conduzir as águas pluviais para a rede de macrodrenagem.

Outro aspecto importante a ser considerado para a drenagem pluvial de Gentio do Ouro é o grande número de ruas extensas, praticamente sem declividades longitudinais e sem pavimentação. Nestas situações, as águas pluviais não são conduzidas com facilidade implicando no acúmulo de água neste local.

16.4.1. Medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

O processo de urbanização brasileiro tem sido intenso e por vezes caótico, produzindo desigualdades sociais e déficits de moradia, infraestrutura e de serviços urbanos. O uso e ocupação do solo vêm ocorrendo, em muitas regiões, sem contar com um disciplinamento

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

adequado, interferindo na qualidade do ambiente urbano e, conseqüentemente, na qualidade de vida da população.

Com muita frequência, a ocupação das áreas urbanas ocorre com intensa impermeabilização do solo, desmatamento, ocupação de áreas de fundo de vale e limítrofes de corpos d'água, como rios, lagoas e várzeas, o que determina a alteração da dinâmica natural do escoamento de águas da chuva. A consequência tem sido a diminuição da capacidade de absorção da água pelo solo e o aumento do escoamento superficial, tornando frequentes os alagamentos, enchentes, inundações, escorregamentos de encostas e de margens de rios e córregos. A Figura 96 traz a definição e a ilustração do que é alagamento, inundação e enchente

Figura 96 – Definição e ilustração de enchente, inundação e alagamento



Fonte: PISA, 2019

Diante do que foi informado no diagnóstico, não existe no município um Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU, nem tão pouco fiscalização de ordenamento da ocupação e uso do solo.

A Prefeitura não possui cadastro do canal existente na sede do município, portanto recomenda-se a criação desse cadastro e elaboração do projeto de sistema de drenagem que contemple toda a sede do município, pois foram identificadas áreas onde ocorrem problemas com alagamentos.

Em relação às estradas vicinais, foi relatado que durante o período chuvoso ocorrem erosões e alagamentos que dificultam ou inviabilizam o acesso de veículos por conta dos atoleiros formados. Logo, recomenda-se que essas estradas sejam frequentemente cascalhadas com material pouco fragmentável, e com granulometria variada, sempre aplicando técnicas de

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

contenção de erosão. As saídas de água também são muito eficientes para conservação destas vias, pois evitam a erosão e formação de valetas, diminuem o transporte do cascalho e possibilitam que a mesma drene mais rápido.

Com o enfoque na sustentabilidade, deve-se fazer um trabalho de drenagem urbana sustentável no município, cujo objetivo é promover o retardamento e o tratamento das águas das enxurradas, incluindo uma ou mais das seguintes estruturas: pisos permeáveis, valas de infiltração/filtração, trincheiras filtrantes, bacias de detenção (piscinões), *wetlands* construídas e lagoas que promovam atividades que coloquem em prática a gestão integrada de saneamento ambiental.

Os pavimentos permeáveis são superfícies porosas ou perfuradas que permitem a infiltração de parte das águas do escoamento superficial para o interior de uma camada de reserva situada sob o terreno, podendo ser aplicados em calçadas, estacionamentos e outros locais. A Figura 48, mostra exemplos desses pavimentos.

Figura 97 – Exemplos de pavimentos permeáveis



Fonte: Collischonn, 2008 apud MCIDADES.

As valas de infiltração são escavações longas e niveladas, com grande variação de largura e usos. Podem ser instaladas em pequenos nichos em jardins, em pilhas de pedra nas áreas inclinadas, como faixas escavadas em áreas planas ou com pequena inclinação e até em morros. A essência da construção dessas valas é construí-las em nível para permitir a retenção da água captada na superfície do solo. Sua função é armazenar água sobre o solo, de forma que haja mais tempo para propiciar a infiltração. A entrada de água nas valas é possível desde

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

outras áreas utilizando drenos de desvio (Figura 48). O passo a passo para sua elaboração encontra-se disposto no PRODUTO D deste PMSB.

Figura 98 – Exemplo de vala de infiltração ao longo da curva de nível



Fonte: Prefeitura de São Paulo, 2012.

As medidas que devem ser adotadas para reduzir o assoreamento nas redes de drenagem e conseqüentemente nos cursos d'água são:

- Estabelecer um programa de limpeza periódica e desassoreamento dos elementos que fazem parte do sistema de drenagem.
- Estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana, no sentido de realizar intervenções na área urbana levando em consideração as bacias hidrográficas definidas como unidade de planejamento, evitando dessa forma soluções pontuais.
- Promover a capacitação e formação desses recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem, além da implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções da rede.
- Estimular os novos projetos de residências e equipamentos urbanos a maximizarem as áreas vegetadas, diminuindo o coeficiente de impermeabilização e contribuindo para a infiltração da água no solo e a redução do escoamento superficial.
- Articular a manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública e esgotamento sanitário, com a implantação de um programa de gerenciamento de resíduos dispostos no sistema de drenagem.
- Implementar um cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem existente, incluindo a atualização de plantas com a indicação dos elementos de microdrenagem

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

(sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais) existentes. A atualização desse cadastro deve ser realizada de forma gradual, na medida em que ocorra a ampliação dos sistemas e serviços, deve-se, também, dispor de um cadastro das redes públicas de água, eletricidade e esgotos existentes que possam interferir nos sistemas e em futuros projetos de drenagem de águas pluviais.

- Implantar um programa de educação ambiental junto à comunidade no sentido de conscientizá-la para a necessidade de conservação da drenagem e dos recursos hídricos, como forma de evitar os impactos na vida da população.
- Realizar o cadastramento ou recadastramento das moradias e moradores estabelecidos em áreas classificadas como de risco, com a elaboração de carta de zoneamento para as áreas no entorno dos igarapés e corpos hídricos.
- Ampliar progressivamente o índice de cobertura dos serviços de drenagem de águas pluviais, de acordo com a hierarquização estabelecida entre as bacias urbanas e comunidades rurais do município.
- Executar a pavimentação das ruas com a utilização de pavimentos permeáveis ou semipermeáveis, uma vez que estes pavimentos permitem a passagem de água e ar através de seu material, tendo um impacto ambiental positivo na prevenção das enchentes, pois reduz a vazão drenada superficialmente, na redução das ilhas de calor, na recarga dos aquíferos subterrâneos e na manutenção das vazões dos cursos d'água (PDDU - Porto Alegre, 2013).

As medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água, segundo o INEA-RJ (2013) são:

- Cada cidadão deve contribuir para uma cidade limpa, não jogando os resíduos sólidos - RS nas ruas, rios, lagoas, terrenos baldios, etc.;
- Acondicionar adequadamente os RS (evitando insetos e ratos), respeitando os dias e horários da coleta de forma a evitar que este seja espalhado na rua por animais e que seja carregado pelas águas das chuvas;
- Não descartar os RS nos vasos sanitários e pias, evitando entupimento da rede de drenagem e da rede de esgoto;
- Não deixar materiais de construção em terrenos sem proteção das chuvas ou nas calçadas, de forma a evitar que parte desses materiais sejam carregados pelas chuvas para a rede de drenagem e para os rios;
- Destinar adequadamente os resíduos da construção civil;

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

- Caso a comunidade seja beneficiada com serviço de coleta seletiva (promovido por catadores ou pela prefeitura), cada cidadão deve separar o lixo reciclável do lixo orgânico (cascas de frutas e legumes, restos de alimentos).

16.4.2. Diretrizes para o controle de escoamentos de águas pluviais na fonte

O controle de escoamento na fonte pode ser feito através dos sistemas não estruturais, ou seja, que utilizam meios naturais para reduzir a geração do escoamento e da água da chuva. Esse sistema não contempla obras civis, mas envolve ações de cunho social para modificar padrões de comportamento da população, tais como meios legais, sanções econômicas e programas educacionais; são denominados sistemas de controle na fonte, pois atuam no local ou próximo das fontes de escoamento, estabelecendo critérios de controle do uso e ocupação do solo nessas áreas (RIGHETTO, 2009).

A drenagem urbana sustentável evita os processos erosivos do solo, como também atenua e se possível evita as enchentes, desmatamento, assoreamento dos rios e lagos, além de fazer a manutenção dos recursos hídricos e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Segundo Righetto (2009), as medidas não estruturais de controle do escoamento na fonte podem ser agrupadas em categorias, conforme mostra a Tabela 32.

Tabela 37 – Categorias de medidas não estruturais

PRINCIPAIS CATEGORIAS	MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS
Educação pública	Educação pública e disseminação do conhecimento
Planejamento e manejo de água	Equipe técnica capacitada Superfícies com vegetação Áreas impermeáveis desconectadas Telhados verdes Urbanização de Pequeno impacto
Uso de materiais e produtos químicos	Uso de produtos alternativos não poluentes Práticas de manuseio e de armazenamento adequados
Manutenção dos dispositivos de infiltração nas vias	Varrição das ruas Coleta de resíduos sólidos Limpeza dos sistemas de filtração Manutenção das vias e dos dispositivos Manutenção dos canais e cursos d'água
Controle de conexão ilegal de esgoto (ligações clandestinas)	Medidas de prevenção contra a conexão ilegal Fiscalização: detecção, retirada e multa Controle do sistema de coleta de esgoto e de tanques sépticos
Reuso da água pluvial	Jardinagem e lavagem de veículos Sistema predial Fontes e lagos

Fonte: RIGHETTO, 2009.

As medidas não estruturantes descritas por Righetto (2009) que devem ser implantadas no município são:

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

- **Participação da população:** no estabelecimento do Plano de Controle da Drenagem a participação popular deve ser incentivada por meio de programas educativos na forma de mesas-redondas, debates, campanhas etc.
- **Equipe técnica capacitada:** para a concepção da rede de drenagem, é necessário ser levado em consideração os critérios de engenharia, buscando sempre preservar as condições naturais na bacia. Nesse sentido, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano deve instituir diretrizes que norteiam o arranjo e a distribuição dos lotes, além de estabelecerem o uso de dispositivo de retenção e infiltração na fonte.
- **Urbanização de pequeno impacto:** Deve ser prevista, conforme a necessidade, a instalação de sistemas de controle na fonte, distribuídos na bacia, com redução das áreas impermeáveis. O uso de sistemas de biorretenção em parques, áreas de lazer e jardins, e também de cisternas, pavimentos permeáveis e telhados verdes propicia redução do volume escoado e filtragem da carga poluidora.
- **Manuseio e armazenamento de produtos tóxicos:** O uso e o armazenamento adequados de substâncias tóxicas constituem importante medida de controle na fonte. Postos de combustíveis, por exemplo, devem ser fiscalizados no sentido de evitar o contato de substâncias tóxicas com a água, armazenando adequadamente os produtos em reservatórios, sejam eles superficiais ou subterrâneos. Além de não lançar águas de lavagem de carros na rede de drenagem e/ou corpos d'águas/solo.
- **Limpeza e manutenção da rede de drenagem:** A limpeza e a varrição das ruas é uma das principais formas de redução da carga de resíduos sólidos e de sedimentos nos deflúvios. A rede de galerias existentes, por sua vez, está sujeita à obstrução pela entrada de resíduos durante a chuva. Os sedimentos e a matéria orgânica ficam retidos nos trechos de pequena declividade e tendem a se acumular, reduzindo a área de fluxo. A retirada desse material pode ser feita mediante processo de lavagem a vácuo, com a desagregação do material consolidado.
- **Limpeza das estruturas de retenção de resíduos sólidos:** A concepção da rede de microdrenagem deve prever o uso de dispositivos de retenção de resíduos sólidos e de sedimentos, evitando, assim, a sua transferência para o interior da rede. O material sólido retido no interior da boca de lobo pode ser recolhido manualmente com a retirada da grelha. Recomenda-se a limpeza dessas estruturas pelo menos duas vezes no ano.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

- **Manutenção do revestimento nas vias:** O revestimento nas vias urbanas está sujeito à ação abrasiva dos pneus e das cargas dinâmicas dos veículos. Em locais de tráfego mais intenso, falhas nos serviços de manutenção da via propiciam o aparecimento de trincas que, com o tempo, vão deteriorando a qualidade do pavimento. Dessa forma, os materiais que compõem a base ficam sujeitos à ação erosiva da chuva e do escoamento. As ações de manutenção das vias contribuem para preservar os corpos d'água, protegendo-os da degradação.
- **Risco de contaminação da água pluvial:** atividades que geram potenciais riscos de contaminação da água como os serviços de abastecimento de veículos (troca de óleo e lavagem), serviços ou atividades que geram e armazenam substâncias tóxicas e hospitalares. A legislação deve prever a necessidade de evitar o lançamento desses resíduos na rede de drenagem ou diretamente no solo. Além disso, esses estabelecimentos devem prever estruturas de armazenamento desses produtos, com o objetivo de evitar o contato direto com a água da chuva.
- **Ligações clandestinas da rede de esgoto:** As medidas de prevenção, identificação e remoção têm o objetivo de fiscalizar e remover as conexões ilegais existentes que lançam efluentes poluidores na rede de drenagem. Em geral, essas conexões têm origem em fossas sépticas, sistemas de lavagem, entre outros. As medidas preventivas envolvem o estabelecimento de normas de controle, fiscalização periódica, sanções e multas, educação e conscientização da população. As ações de controle são implementadas com o objetivo de identificar e remover as ligações clandestinas com a rede de drenagem.
- **Captação de água de chuva nas áreas urbanas:** A utilização da água da chuva, que já é uma tecnologia bastante utilizada no município.

O sistema funciona com a transferência da água do telhado através das calhas e tubulações até um reservatório (cisternas), para ser utilizada no consumo humano. Nessas instalações, as primeiras chuvas, contaminadas com poeira, folhas ou resíduos de pássaros, devem ser descartadas. Uma tela instalada na entrada do reservatório permite separar a matéria sólida presente na água.

Assim, o reuso pode ocorrer em nível individual dentro do lote, em nível municipal ou mesmo regional. Em nível municipal, a água da chuva pode ser retida em lagos, usada na irrigação de jardins e parques, ou mesmo usada como reserva de proteção contra incêndio. A retenção da água da chuva em bacias de detenção na área urbana propicia, em alguns casos, a

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

recarga do aquífero subterrâneo. Em algumas cidades, a recarga do aquífero proporciona, em longo prazo, melhoria na qualidade da água, reduzindo a concentração de poluentes presentes na água.

16.4.3. Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas provenientes de todo seu entorno. As práticas de ocupação e consequente degradação do fundo de vale geram consequências como erosão, assoreamento dos rios, contaminação dos mananciais e do lençol freático, epidemias e doenças, enchentes urbanas e mudanças climáticas causando a “ilha de calor” e concentração de chuvas no verão.

Para tratamento de fundo de vales, soluções econômicas podem ser adotadas sem exigir que se executem obras em concreto ou mesmo abertura de vias públicas ao longo dos corpos d’água naturais.

A preservação das margens do curso d’água com áreas verdes ou matas ciliares, por exemplo, é uma das formas de tratamento de fundo de vale que não exige obras de engenharia, e possui como vantagem a preservação natural do curso d’água, a independência da canalização, a qual muitas vezes demora a ser implantada devido aos seus elevados custos, além do tratamento dos fundos de vale com criação de áreas verdes ao longo dos córregos, introduzindo concepções de maior qualidade estética, paisagística e econômica.

A implantação de parques, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos d’água, aumentando a infiltração de água quando da ocorrência de eventos pluviométricos (chuva-deflúvio) privilegiando a redução, o retardamento e o amortecimento de cheias.

Ações de reflorestamento, utilização de pavimentos permeáveis e medidas que privilegiem a infiltração, podem ser importantes ferramentas para minimizar o problema de cheias, reduzindo o pico de vazões que precisa passar pelo sistema de drenagem.

16.4.4. Análise da necessidade de complementação do sistema com estruturas de micro e macrodrenagem, sem comprometer a concepção de manejo de águas pluviais

De acordo com o Manual de Saneamento da Funasa (2015), a infraestrutura de macrodrenagem é composta principalmente de fundo de vale (talvegues), ou seja, canais naturais ou artificiais (construídos), que estejam localizados em áreas urbanizadas, ou não.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Esses talvegues são os caminhos naturais das águas pluviais, considerando o território mesmo antes da ocupação urbana, caracterizando assim a macrodrenagem. O assoreamento é a principal causa da perda de eficiência dessa macrodrenagem, causado pela acumulação de sedimentos em face dos processos erosivos com ação das águas, ventos e processos químicos, antrópicos e físicos, que desagregam os solos e rochas, bem como o carreamento de todo tipo de resíduos que, na falta da proteção natural (matas ciliares), se acumulam no fundo desses canais, diminuindo a sua seção transversal e conseqüentemente a sua capacidade de escoamento.

Para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento desses canais naturais, podem ser adotadas:

- Dissipadores de energia: dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural. Essas estruturas, dispersam a energia do fluxo d'água e corroboram para a não potencialização e controle de processos erosivos nos próprios dispositivos ou áreas próximas (DNIT, 2006).
- Bacia de contenção: tanque com espelho d'água permanente, construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos à jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- Bacia de Retenção e infiltração: construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e promover o controle biológico dos nutrientes e infiltrar parcela considerada das águas que nela chegam, recarregando inclusive o lençol freático.
- Recuperação e preservação da mata ciliar: entende-se por mata ciliar aquela que margeia as nascentes e os cursos de água. Martins (2007) denomina esta vegetação como vegetação remanescente nas margens dos cursos de água em uma região originalmente ocupada por mata. Independente de origem ou denominação, a vegetação que margeia as nascentes e cursos de água é fundamental para a preservação ambiental e em especial para a manutenção das fontes de água e da biodiversidade. Dentre os benefícios proporcionados ao meio ambiente por esta vegetação, têm merecido destaque: controle à erosão nas margens dos rios e córregos; redução dos efeitos de enchentes; manutenção da

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

quantidade e qualidade das águas; filtragem de resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes (MARTINS e DIAS, 2001, apud MARTINS, 2007); servir de habitat para diferentes espécies animais contribuindo para a manutenção da biodiversidade da fauna local (SANTOS et al., 2004).

Há a necessidade constante da complementação das infraestruturas com as ações de drenagem e de meio ambiente, pensando na integração da Bacia do Verde-Jacaré e Santo Onofre com a sede municipal de Gentio do Ouro, bem como, com os corpos hídricos da zona rural.

16.4.5. Previsão de eventos de emergência e contingência

Eventos de emergência e contingência relacionados ao manejo de águas pluviais podem ser causados pela existência de sistemas mal dimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos e enchentes, em situações de chuvas intensas.

Essas situações acarretam perdas materiais significativas à população além de riscos quanto à salubridade, logo as soluções para emergências e contingências dessa componente encontram-se listadas no Quadro 34.

Para a restauração da normalidade, devem ser realizadas vistorias, a fim de avaliar o comprometimento das estruturas do sistema de drenagem, bem como das edificações e dos potenciais riscos de contaminação da população localizada na área de influência. Devem ser retirados os entulhos, resíduos acumulados e desobstruídas as vias públicas e redes de drenagem afetadas. Serão realizadas avaliações de danos em benfeitorias e determinação de áreas de risco, não sendo liberadas as áreas para uso da população até que se tenha efetiva segurança quanto à ocorrência de novos eventos como, deslizamentos e inundações.

Quadro 55 – Ações de emergências e contingências para o sistema de drenagem urbana de águas pluviais

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Deslizamentos de encostas	<ul style="list-style-type: none">• Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema;• Cortes em taludes sem critério;• Acúmulo de lixo,• Lançamento de esgoto a céu aberto,• Retirada de vegetação;	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil para retirada da população, se por ventura existir pessoas em risco e encaminhamento para local seguro;• Reparo das instalações danificadas;• Comunicação à Polícia.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
	<ul style="list-style-type: none">• Ocupações desordenadas nas áreas consideradas de risco e ou vulnerável;	
Erosão de estradas vicinais	<ul style="list-style-type: none">• Remoção da proteção vegetal dos terrenos;• Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema;	Executar o serviço de tapa-buraco para liberar o acesso às localidades rurais.
Inundação das áreas planas	<ul style="list-style-type: none">• Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema e grande contribuição de montante, tendo em vista a área da bacia;• Quebra de equipamentos eletromecânicos por fadiga ou falta de manutenção;• Mau funcionamento do sistema por presença de resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento;• Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil;• Reparo das instalações danificadas;• Comunicação à Polícia.

Fonte: Adaptado PMSA Cajamar-SP, 2013.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

17. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

No relatório Programas, Projetos e Ações são apresentadas as estratégias de ações para a área do saneamento básico, de forma a alcançar os objetivos e metas que contemplam a adequação e melhoria dos serviços através de soluções adequadas social, ambiental e economicamente. Ao definir programas, projetos e ações de acordo com cada componente do saneamento básico, busca-se alcançar o cenário de referência, tendo as prioridades identificadas como determinantes para elaboração das soluções.

Os programas visam a concretização dos objetivos, através da definição de um tema foco para o estabelecimento de projetos e ações, buscando garantir a operacionalização do PMSB, e conseqüentemente, da prestação do serviço de forma integrada. Os projetos representam um conjunto de atividades e operações a serem desenvolvidas, que levam em consideração os recursos disponíveis e o tempo limite para execução. Assim, são planejadas as ações para sanar os problemas relacionados às demandas da sociedade no que tange os serviços públicos de saneamento básico do município de Gentio do Ouro.

Diante das necessidades em se investir em ações estruturais e estruturantes, os Programas, Projetos e Ações trazem proposições para solucionar os problemas de saneamento básico de forma integrada, tendo como norteador as Diretrizes Nacionais para Saneamento Básico e seus princípios, com vistas à integralização e à universalização da prestação dos serviços.

17.1. Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

17.1.1. Programa: Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Para viabilizar a gestão dos serviços, observando todos os princípios e objetivos dos instrumentos legais da área, não bastam apenas ações estruturais onde são implantados sistemas e soluções físicas de saneamento básico. É necessário também investimento em ações estruturantes que garantem o sucesso de outras dimensões da realidade que dão suporte à operacionalização desses serviços.

A capacidade técnica e de infraestrutura do gestor dos serviços é um dos pontos fundamentais para o sucesso de um serviço público, universal e sustentável, ambiental, social e economicamente.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Portanto, esse programa visa promover a estruturação da gestão dos serviços de saneamento básico, envolvendo o planejamento, a prestação, à fiscalização, a regulação, além do controle social, que garanta eficácia, eficiência e efetividade da universalização do acesso aos serviços fazendo melhor uso do recurso público. Pretende, também, dotar o município de leis e instrumentos de planejamento que disciplinam as formas de ocupação do território. Além disso, se propõe a estimular a articulação entre os diversos setores da administração pública municipal na oferta dos serviços de saneamento básico e criar estratégias de adaptação para o novo marco legal da Bahia que institui as microrregiões do saneamento básico.

Para a implantação do Programa de Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico estão previstos dois projetos, a saber: Projeto de Estruturação da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico com diversas ações a serem implantadas, desde da formulação da Política Municipal de Saneamento Básico, instituição de órgãos de governo local, entre outros; e, o Projeto de Valorização da Legislação Urbanística.

17.1.1.1. Projeto: Estruturação da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Pretende-se com esse projeto estruturar a gestão, integrar os serviços de saneamento básico e promover a intersetorialidade das políticas públicas, a fim de alcançar a eficiência, eficácia e efetividade da prestação dos serviços de saneamento.

As ações propostas para viabilizar a estruturação da gestão dos serviços de saneamento básico no município de Gentio do Ouro estão apresentadas no Quadro 34.

17.1.1.2. Projeto: Valorização da Legislação Urbanística

O município de Gentio do Ouro ainda não possui instrumentos legais e de planejamento que vise o ordenamento urbano e de serviços públicos. Este projeto pretende fomentar no Município a elaboração desses instrumentos com o objetivo de melhorar os diferentes serviços, e a consolidação da prática de planejamento da gestão municipal, estabelecendo assim, uma rotina. No Quadro 34 estão apresentadas as ações referentes ao projeto.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

17.1.2. Programa: Responsabilidade, Participação e Controle Social

O saneamento deve ser, irrevogavelmente, produto da participação e do controle social. Decorre disso a razão de integrar “uma medida essencial à vida humana e à proteção ambiental” que, como “ação eminentemente coletiva, em face da repercussão da sua ausência, constitui-se como uma meta social” (BORJA; MORAES, 2005, p. 14). Para melhor compreensão deste tópico, sublinha-se a definição de controle social dada pela Lei Federal nº 11.445/07:

Art. 3º - Para os efeitos desta Lei, considera-se:

[...]IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico; [...]

Em oportuno, tem-se também o conceito de participação social (MORAES, 2013, slide 4), sendo:

[...] entendida como um processo (contínuo, permanente, conflituoso e de longo prazo) que visa estimular e contribuir com os indivíduos e grupos sociais, no sentido de desenvolverem senso de responsabilidade e de urgência com relação aos problemas socioambientais para assegurar a ação apropriada e a tomada de decisão para solucioná-los [...]

Presentes como princípios fundamentais à Política Nacional de Saneamento e regulamentados anos depois, com o Conselho Nacional das Cidades (Decreto Federal nº 5.790/06), estes dois mecanismos – participação e controle social – fortalecem o desenvolvimento urbano sustentável e a manutenção de um espaço cidadão. Logo, devem caber-lhes o envolvimento nos planos de saneamento básico de forma majoritária. Por este juízo que se faz necessário garantir tais instrumentos de expressão da democracia, de maneira a se obter maior transparência das informações e poder decisório quanto ao bem público. Trata-se, então, de oportunizar a sociabilidade política, onde o cidadão ocupa o centro do processo (ASSIS, KANTORSKI, TAVARES, 1995, p. 333).

Para que este papel seja eficaz, eficiente e efetivo, todavia, a responsabilidade social deve ser contígua e centrada. Em outras palavras, é preciso que a sociedade estreite seu compromisso com o saneamento, consolidando uma gestão estratégica e cidadã.

A proposta deste programa é assegurar a participação da sociedade através da instituição de instância de Controle Social e promover a difusão de informações relacionadas

399

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

às ações em saneamento básico que forem sendo realizadas. Os projetos previstos para o programa são: Projeto para Aprimorar o Controle Social e o Projeto Comunicação das Ações do PMSB.

17.1.2.1. Projeto: Aprimorar o Controle Social

O Controle Social como estratégia ao acompanhamento das ações na gestão pública garante a participação social e utilização transparente dos recursos pela administração pública. O conselho forte e atuante possibilita a execução do planejamento na gestão pública e fiscalização dos gastos públicos, sendo fundamental a mobilização do cidadão no controle dos recursos para alcançar os objetivos no desenvolvimento social.

Nesta perspectiva, o controle social será subsidiado pelo poder público local, no fomento para que a sociedade possa interagir e interferir na administração e recursos públicos em prol da coletividade. Portanto, o objetivo do projeto é promover a participação cidadã na gestão pública, coma formação da instância de controle social de Saneamento Básico, como determina a Lei nº 11.445/2007. As ações referentes ao projeto estão apresentadas no Quadro 34.

17.1.2.2. Projeto: Comunicação das Ações do PMSB

Na estrutura do Plano Municipal de Saneamento Básico, as ações deverão ser divulgadas amplamente para toda a população local, sejam nos órgãos públicos e privados, e em todas as localidades do município.

O mecanismo de comunicação deverá integrar as entidades públicas, comunitárias e privadas, com publicitação do Plano Municipal de Saneamento Básico em rádios comunitárias e plataforma de comunicação municipal com *release* e *spot* diários ou semanais sobre saneamento e sustentabilidade ambiental. Estas ações serão de responsabilidade do setor de comunicação da prefeitura, em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente.

Assim, o projeto tem o objetivo de promover a difusão de informações referente ao saneamento básico de forma que, toda a população tenha conhecimento das ações que forem desenvolvidas, conforme mostradas no Quadro 34.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

17.1.3. Programa: Educação Ambiental

A Educação Ambiental aprovada pela Lei nº 9.795, em 27 de abril de 1999 e regulamentada pelo Decreto nº 4.281, em 25 de junho de 2002, permite o desenvolvimento de programas, projetos e ações para universalização de prática educativa formal e não formal em todos os segmentos da sociedade.

No PMSB de Gentio do Ouro, a Educação Ambiental está inserida visando fortalecer a gestão, a prestação dos serviços e as atividades pedagógicas de saneamento básico, da infraestrutura, da utilização adequada dos recursos naturais, da conservação do meio ambiente, que proporcione melhor qualidade de vida a população, visto que a atual escassez de ações em Educação Ambiental no município poderá comprometer todo processo de promoção do saneamento básico sustentável.

A Educação Ambiental possibilitará uma conexão entre teoria e prática, conhecimento e comportamento, favorecendo a coparticipação da população com os profissionais para melhor convivência com o meio ambiente. Uma das propostas da Educação Ambiental consiste em aprender fazendo, a partir da ideia concretizada no engajamento prático do coletivo (FREIRE, 2011).

Assim, o objetivo do programa é estimular a população a adotar práticas que contribuam para a promoção da qualidade ambiental, prestação eficiente dos serviços de saneamento e promoção da saúde.

17.1.3.1. Projeto: Educação Ambiental nas Escolas

A escola como espaço privilegiado do saber remete ao desenvolvimento social, com vistas, para a construção de uma sociedade sustentável, a partir da identidade e pertencimento local com influência mútua entre professores, alunos, famílias e comunidade.

A escola é o lugar ideal para promover o processo participativo de aprendizagem no conhecimento em educação ambiental, de forma a fazer uma leitura crítica da realidade com base no método freireano, e contribuir com “a necessidade social de se mudar atitudes, habilidades e valores e não apenas comportamentos” referentes ao saneamento básico e sustentabilidade ambiental.

Este projeto encontra prerrogativa no Programa Agenda 21, que consiste de instrumento do governo federal para construção de uma sociedade sustentável integrado ao

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Plano Plurianual do Governo Federal (PPA) no período de 2014/2017, como forma de democratização e desenvolvimento dos serviços públicos entre eles, a educação ambiental nos espaços educacionais.

Portanto, este projeto tem como objetivo utilizar o espaço educacional para o desenvolvimento das práticas de Educação Ambiental tendo como parâmetro o Programa Nacional de Educação Ambiental e Política Nacional de Educação Ambiental. Verificam-se as ações propostas para este projeto no Quadro 34.

Outro programa de fomento a educação ambiental nas escolas refere-se ao Programa Despertar desenvolvido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, entidade de direito privado vinculada à Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA e administrada por um Conselho Deliberativo tripartite. Pensando na questão da preservação ambiental, o SENAR encontra na educação o instrumento de fomento para socialização do coletivo escolar.

O Despertar visa sensibilizar crianças e adolescentes para a responsabilidade socioambiental em defesa ao meio ambiente, respaldos nos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) como estratégias para estimular a educação ambiental nas escolas. No Quadro 34 encontram-se as ações propostas para desenvolvimento deste projeto.

17.1.3.2. Projeto: Educação Ambiental para Promoção do Saneamento Básico

A Lei nº 11.445/2007 prevê que as ações de saneamento básico deverão atender ao princípio da integralidade, a fim de que seja alcançada a efetividade necessária. Nesse sentido, objetiva-se compor um projeto que contenha ações em educação sanitária e ambiental capazes de contribuir positivamente em todos os componentes do saneamento, de modo que a população tenha claramente a compreensão integrada desses serviços, conforme apresentado no Quadro 34.

17.1.3.3. Projeto: Educação Ambiental nas Comunidades Tradicionais

O município de Gentio do Ouro tem como comunidades tradicionais, os quilombos de Pacheco, Gregório, Siliverio, Uricuri, Barreiro Preto, Alagoinha, Mato grosso, Malhada e Olho D'água. Essas comunidades apresentam grande vulnerabilidade social.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

A educação ambiental em comunidades tradicionais visa o fortalecimento da comunidade local e sua participação ativa nas ações correlatas à preservação ao meio ambiente e aos serviços de saneamento básico.

Assim, as ações deste projeto objetivam sensibilizar as comunidades tradicionais para a valorização dos patrimônios/recursos ambientais, envolvendo diretamente os moradores, através de atividades, discussões participativas e ações individuais e coletivas (Quadro 34)

17.1.4. Proposta para Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

A proposta para Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Gentio do Ouro tem o objetivo de estruturar a administração pública, instituir instrumentos necessário para a ordenação do solo, estabelecer o controle social, bem como utilizar a pedagogia da educação ambiental para a melhora da qualidade de vida da população. O Quadro 34 apresenta a proposta para Gestão dos Serviços de Saneamento Básico.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 56 – Proposta para Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Programa	Projetos	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento
Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	Estruturação da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	1-Formular a Política Municipal de Saneamento Básico;	Estruturante	Estruturar a Gestão do Saneamento Básico em âmbito local	Reestruturar o arranjo institucional para a Gestão do Saneamento Básico	Todo o território municipal	Fonte próprias, FGTS e SEDUR
		2-Instituir dentro da administração pública local uma diretoria, a ser responsável pela gestão dos serviços de saneamento básico;					
		3-Adquirir equipamentos, aparelhos e materiais mínimos para realização das atividades administrativas e de campo da Diretoria de Saneamento					
		4-Realizar contratação de equipe técnica para a diretoria de saneamento, a ser responsável pela gestão das ações de saneamento básico;					
		5-Realizar capacitação da equipe técnica responsável pela gestão dos serviços de saneamento básico;					
		6-Instituir um ente regulador para a prestação de todos os serviços de saneamento básico;					
		7-Instituir grupo de trabalho para organização da gestão no âmbito da Lei Complementar nº 048/2019, que institui as microrregiões de saneamento básico da Bahia.					
		8-Instituir uma equipe mínima necessária responsável pela prestação de serviços por soluções alternativas de água e esgoto da zona rural.					
		9-Estruturar a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente para exigir a elaboração e implementação de planos de gerenciamento de resíduos da construção civil (RCC) de pequenos geradores e resíduos dos serviços de saúde (RSS) das unidades públicas.					
		10-Implementar uma central de cadastro multifinalitário para as diferentes infraestruturas urbanas e serviços públicos prestados.					
		11-Realizar estudo sobre política tarifária compatível com o caráter do serviço e a renda da população, com o objetivo de garantir a sustentabilidade econômico-financeira na prestação dos serviços;					
		12-Promover a articulação com outros municípios na formação de consórcio para a gestão dos resíduos sólidos;					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento
		13-Instituir comitê intersetorial para avaliação anual do PMSB juntamente com a equipe responsável pelo planejamento das ações de saneamento.					
		14-Organizar processos de participação no órgão colegiado da Microrregião do saneamento básico da qual o município faz parte.					
		15-Institucionalizar a prestação do serviço público de drenagem urbana e manejo de águas pluviais na Secretaria Municipal de Infraestrutura, disponibilizando equipe técnica, infraestrutura física, materiais e equipamentos.					
		16-Elaborar e divulgar relatório anual do ente regulador e fiscalizar dos serviços públicos de saneamento básico (Diretoria Municipal de Saneamento Básico).					
		17-Elaborar e instituir o Programa de Fiscalização de atualizações do sistema municipal de informação em saneamento básico.					
		18-Promover cursos de capacitação integrando os profissionais do saneamento, agentes comunitários de saúde, agente epidemiológicos, e endemias.					
		19-Participação na atualização do Plano de Ação de Vigilância Sanitária, melhorando os aspectos técnicos relacionados ao saneamento básico que seja de sua competência.					
		20- Elaborar estratégias para publicação dos resultados das análises de potabilidade da água consumida de forma periódica.					
	Valorização da Legislação Urbanística	21-Elaboração do planejamento urbano, apesar da não obrigatoriedade do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) para municípios abaixo de 20 mil (LEI nº 10.257/2001);	Estruturante	Estruturar a Gestão do Saneamento Básico em âmbito local	Instrumentalizar a Gestão do Saneamento Básico	Todo o território municipal	Fonte próprias, FGTS e SEDUR
		22-Criação de legislação para uso e ocupação do solo compatibilizando com os instrumentos de planejamento de outras áreas;					
		23-Atualização do perímetro urbano através de lei;					
		24-Formular a Política Municipal de Habitação;					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento
		25-Elaborar o Plano Municipal de Habitação;					
		26-Implantar o conselho de habitação municipal;					
		27-Atualizar o Código de Posturas;					
		28-Criar lei que conceda descontos no IPTU àqueles moradores que implantarem soluções sustentáveis em seus domicílios.					
Responsabilidade, Participação e Controle Social	Aprimorar o Controle Social	29-Promover debate sobre qual o modelo de controle social a ser adotado no município com as diferentes instâncias (Conselho Municipal de Saneamento Básico ou atribuir a câmara técnica do Conselho Municipal de Meio Ambiente);	Estruturante	Estabelecer o Controle Social	Instituir uma instância de controle social para o SB	Todo o território municipal	Fonte próprias
		30-Instituir instância colegiada de controle social dos serviços de saneamento básico;					
		31-Formar comissões locais por setor de mobilização, elegendo um membro como representante do conselho, para que o mesmo possa mobilizar a comunidade nas ações;					
		32-Realizar Conferência de Saneamento para explicar os resultados alcançados com a implementação das ações previstas no PMSB, previsto para ser realizado a cada dois anos no horizonte de curto prazo					
Responsabilidade, Participação e Controle Social	Comunicação das Ações do PMSB	33-Divulgar notícias: um dos meios da transmissão em massa é a notícia, um relato das informações ao público sobre a situação específica, onde, quanto, e o que acontecerá em determinado evento, que neste caso, refere-se às ações de saneamento básico e educação ambiental;	Estruturante	Promover a difusão de informações referente ao SB	Fortalecer o controle social	Todo o território municipal	Fonte próprias, FGTS e SEDUR
		34-Anunciar serviços e atividades: a divulgação destes eventos possibilitará a população sua participação e interação com as ações planejadas;					
		35-Divulgar campanhas: a publicitação das campanhas além de atingir um público diversificado, contribui para a formação de opiniões, desperta sobre conceitos predefinidos e sensibiliza para problemas que envolvem a população;					
		36-Instituir o serviço de ouvidoria pública como mecanismo de reclamações e sugestões a serviço da população.					
		37-Instituir mídias sociais e eletrônicas com release sobre saneamento básico e educação ambiental					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento
Educação Ambiental	Educação Ambiental nas Escolas	38-Implantar Agenda 21 escolar, Sala-verde, Coletivos Educadores e COM-VIDA;	Estruturante	Aproveitar a capilaridade da comunidade escolar para promover a qualidade ambiental	Sensibilizar a população sobre a questão do Sb e promover a sua participação	Todo o território municipal	Fonte próprias, FGTS e SEDUR
		39-Capacitar os docentes a realizar atividades pedagógicas para o processo de sensibilização dos alunos da necessidade em preservar os recursos naturais a partir da capacitação;					
		40-Promover oficinas de educação ambiental referente ao saneamento básico com sustentabilidade;					
		41-Realizar gincanas escolares para a produção de folhetos, cartazes e faixas sobre a implantação da coleta seletiva para serem distribuídas nas comunidades;					
		42-Promover Feira de Ciências abordando o saneamento básico.					
		43-Executar ações do Programa Despertar, que fomenta a prática de atividades como plantio de mudas, horta escolar, visitas escolares, oficinas de Meio Ambiente, Ética e Cidadania;					
		44-Promover eventos semestrais voltados para a discussão sobre a cidades e as políticas públicas, os direitos sociais e as obrigações do poder público					
	Educação Ambiental para Promoção do Saneamento Básico	45-Realizar campanhas educativas com objetivo de estimular a redução do consumo de água, inibição à prática de fraudes no sistema de abastecimento, controle do desperdício e práticas de reuso;	Estruturante	Estimular a população a adotar práticas que promova a qualidade ambiental	Sensibilizar a população sobre a questão do Sb e promover a sua participação	Todo o território municipal	Fonte próprias
		46-Realizar palestras sobre a cobrança de tarifa dos serviços de saneamento básico, destacando sua legalidade e sua importância na garantia da qualidade e segurança do serviço;					
		47-Realizar palestras que informem a importância e obrigatoriedade de promover a ligação à rede pública de esgoto após sua implantação.					
		48-Realizar campanhas educativas e oficinas com o intuito de sensibilizar a população na redução dos resíduos gerados, reutilização e reaproveitamento de materiais das diversas formas (transformar o “lixo” em produtos de arte, reciclagem de papel, etc.) e realização da compostagem caseira;					
		49-Realizar campanhas educativas que estimulem a adesão à					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento
		coleta seletiva, orientando sobre a correta separação entre seco e úmido, os dias e horários de coleta;					
		50-Realizar campanhas educativas com o objetivo de informar a população dos riscos do lançamento de resíduos sólidos nas vias e sua relação com o sistema de drenagem					
	Educação Ambiental nas Comunidades Tradicionais	51-Apoiar a realização de eventos para fortalecer a cultura local entre os membros da comunidade;	Estruturante	Estimular as comunidades tradicionais adotar práticas que promova a qualidade ambiental	Sensibilizar a população sobre a questão do Sb e promover a sua participação	Comunidades Tradicionais: Quilombolas	Fonte próprias
		52-Realizar oficinas de educação sanitária e ambiental para o consumo sustentável dos recursos naturais, e para discutir a relação do saneamento básico com a saúde;					
		53-Promover a capacitação dos membros da comunidade tradicional na implantação e técnicas de manutenção das soluções individualizadas de esgotamento sanitário;					
		54-Promover a capacitação dos membros das comunidades tradicionais para a coleta seletiva de resíduos sólidos;					
		55-Capacitar as lideranças comunitárias para o <u>Associativismo e Cooperativismo</u> ;					
		56-Apoiar nas comunidades a adoção de espaços para atividades práticas relacionadas à temática ambiental, tais como viveiros, horta comunitária, entre outros					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

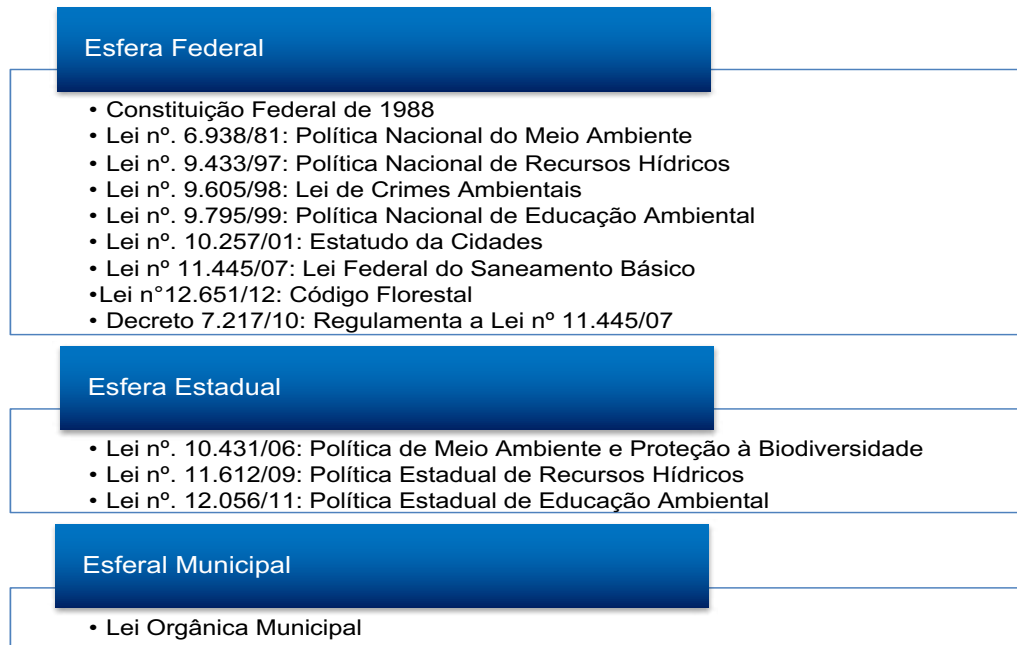
17.2. Serviço de Abastecimento de Água

17.2.1. Programa: Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais

O Programa de Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais propõe uma mudança de comportamento em termos de postura do prestador em relação à gestão dos recursos hídricos, voltada para o gerenciamento da oferta com enfoque preventivo, integrado e corretivo.

Este programa baseia-se, sumariamente, em aspectos promocionais, preventivos e corretivos, em consonância ao que dispõe o compêndio jurídico nacional, estadual e municipal, conforme Figura 48.

Figura 99 – Arcabouço legal



Fonte: PISA, 2019.

Desse modo, o programa abarca medidas integrais que visam resguardar a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos, cujo diálogo com a conservação da fauna e da flora, a reversibilidade da degradação ambiental local, bem como o engajamento dos setores público e

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

privado, além da sociedade (usuária), faz-se imprescindível para o sucesso das ações. Isso posto, elencam-se os seguintes pontos específicos que dialogam com o Programa:

- i. Recuperação dos mananciais existentes através da recomposição de tecido vegetal, para a revitalização dos corpos de nascentes e cursos d'água.
- ii. Proteção dos mananciais de uso público, atuais e futuros, com vistas a garantir a universalização do acesso à água de qualidade para a população;
- iii. Manutenção dos custos com a potabilização da água bruta, com a preservação dos mananciais subterrâneos;
- iv. Recuperação e conservação da fauna e flora endógenas, sobretudo em APP e entorno dos mananciais que compõem a bacia da região;
- v. Estímulo do poder público municipal e da sociedade civil organizada para o desenvolvimento e a execução de ações de proteção aos mananciais, servindo de base para a comunidade local;
- vi. Cumprimento dos ditames legais e normativos concernentes;
- vii. Conscientização de atores sociais e privados quanto à responsabilização na conservação e preservação dos mananciais;
- viii. Avaliação quali-quantitativa das águas dos mananciais;
- ix. Fomento à sustentabilidade socioambiental, por meio da promoção da participação e cooperação continuada dos atores sociais na proteção aos mananciais;
- x. Adequação ambiental do uso e da ocupação do solo no entorno dos mananciais;
- xi. Integração com demais programas de saneamento ambiental propostos.

Dos princípios que fundamentam tais fins, citam-se a adequação à realidade do município, além do fomento à gestão sustentável dos recursos hídricos. Ademais, à luz do cenário de Gentio do Ouro, o Programa de Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais objetivam contemplar projetos de curto, médio e longo prazo – este último com implantação gradual e efetiva. Com efeito, pela extinção das diversas nascentes que existiam no território, a revitalização dessas fontes para assegurar a oferta de água, deve-se habilitá-los como área de ação prioritária.

Cumprido frisar que as componentes do saneamento estão inter-relacionadas – razão pela qual as ações de esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos fazem-se fundamentais para que os projetos apresentados no Programa: Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais sejam exitosos. A título de citação, pinçam-se:

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Investimento em ações de monitoramento do efluente lançado nos mananciais e fiscalização para cumprimento das leis, normas e resoluções em voga, com destaque para a Resolução CONAMA 357/05 e 430/11;

Investimento em obras para universalização do sistema de esgotamento sanitário municipal;

Implantação de soluções individuais ou coletivas para os esgotos domésticos onde as soluções individualizadas (como fossas rudimentares) fazem-se presentes;

Investimento em serviços estratégicos de coleta de resíduos sólidos na zona rural;

Melhoria da gestão dos resíduos, encerramento do lixão, com seu posterior monitoramento após desativação e construção de aterro sanitário de pequeno porte;

Implantação de medidas que contribuam para o controle da poluição difusa municipal, como intensificação da limpeza da cidade (redução do lixo nas ruas) e controle de sedimentos gerados em obras.

Assim, esse Programa abarca dois Projetos: Recuperação de Mananciais e Preservação e Proteção dos Mananciais. Diante do exposto, esses Projetos incluem medidas que visam implementar estratégias de recuperação, conservação e proteção de mananciais e de mecanismos de desenvolvimento limpo, aumentar os níveis de qualidade ambiental nos ecossistemas ribeirinhos, através da recomposição, recuperação, restauração e preservação das matas ciliares, redução dos níveis de consumo de água e do desperdício, incentivada por ações de educação ambiental, entre outras.

17.2.1.1. Projeto: Recuperação de Mananciais

O SAA de Gentio do Ouro operado pela Embasa utiliza dois tipos de mananciais: um subterrâneo e outro superficial. O primeiro sistema é por meio de uma estrutura de captação de água por dois poços tubulares em operação e um desativado, outorgados pelas portarias 056/1998 e 958/2006, cuja vazão outorgada total é de 933 m³/dia. No segundo, o manancial superficial é o Riacho do Fundo Manso, com vazão variável entre os períodos chuvosos e de seca. Na época de chuva, a vazão pode variar entre 8 e 15m³/h, da mesma forma que nos períodos de seca, a vazão pode chegar a 2m³/h. De acordo com a empresa, nos períodos de estiagem há problemas de vazão, podendo comprometer o abastecimento e fazendo necessárias implementação de medidas de racionamento e manobras no sistema.

Com o Projeto de Recuperação dos Mananciais, pretende-se recuperar a vegetação nativa ao longo dos rios Carinhanha e Formoso, e de seus afluentes, no município de Gentio

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

do Ouro bem como ao redor de nascentes, reduzir o processo de erosão do solo e o assoreamento dos rios e lagoas, conservar a biodiversidade através da implantação de corredores naturais, reduzindo o impacto da fragmentação da vegetação nativa e promovendo sua manutenção em longo prazo. Ressalta-se ainda, que a universalização do abastecimento de água tem relação direta com a oferta hídrica, já que quanto mais próximo o manancial estiver e quanto melhor for a qualidade da água disponível no ambiente, os custos na prestação do serviço serão mais baixos.

Esse projeto encontra respaldo na legislação vigente, na análise situacional de Gentio do Ouro e na compreensão de que os recursos hídricos são indispensáveis à manutenção da vida tal qual se conhece hoje. Ademais, considerando o elevado risco de degradação dos mananciais, faz-se premente a atenção e execução de estratégias para recuperação da qualidade da água. Por tais razões, enseja-se, nesse projeto, evitar a escassez da água para abastecimento público, o comprometimento das atividades humanas (envolvendo aspectos sanitários, socioeconômicos e ambientais), a inviabilidade da captação da água nestes mananciais, a maior complexidade no tratamento (refletindo, muito possivelmente, em aumento de custo operacional), afora a perda da biodiversidade e consequente desequilíbrio ecológico. As ações propostas neste projeto estão apresentadas no Quadro 34.

17.2.1.2. Projeto: Preservação e Proteção dos Mananciais

A preservação e a proteção dos mananciais interagem intimamente com sua recuperação, sendo também pertinentes as mesmas disposições legais. Tal interface induz a uma série de intervenções que intentam salvaguardar os corpos d'água e, consecutivamente, à execução satisfatória dos serviços de abastecimento de água. As ações relacionadas a este projeto estão mostradas no Quadro 34.

17.2.2. Programa: Universalização do Acesso à Água Potável

Como o primeiro dos treze princípios fundamentais que compõem a Lei de Saneamento Básico do país, a universalização do acesso à água (ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, segundo o Art. 3º, inciso III do mesmo dispositivo legal) dialoga frontalmente com a garantia da dignidade da pessoa humana. Assim, criar condições para que a sociedade possa ter seu direito garantido é, pois, desafio contínuo da gestão pública.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Este Programa tem como diretriz o investimento em ações estruturais e estruturantes com objetivo de alcançar a universalização do acesso ao abastecimento de água potável.

Assim, os Projetos e Ações propostos a seguir são relacionados à garantia da oferta de água na qualidade compatível com o tipo de uso e na quantidade e regularidade necessárias, adoção de tecnologias apropriadas (coletivas ou individuais) para atender os diversos usos, melhoria da infraestrutura existente do sistema de abastecimento de água (SAA) e do atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços de abastecimento de água no tocante a regularidade, a continuidade, o atendimentos aos usuários e as condições operacionais e de manutenção desses sistemas, visando maior eficiência no aproveitamento dos recursos hídricos através de ações mais efetivas de controle das perdas.

17.2.2.1. Projeto: Ampliação da Cobertura dos Sistemas de Abastecimento de Água do Município

Como evidenciado no Capítulo 7, o município de Gentio do Ouro possui rede geral de abastecimento de água, cuja prestação dos serviços é realizada pela Embasa abrangendo exclusivamente a Sede municipal. Na Zona Rural, majoritariamente, os serviços são geridos pela Secretaria de Obras, responsável pela manutenção e pelos custos. Porém, a prestação do serviço de abastecimento enfrenta problemas relacionados à qualidade de água distribuída, uma vez que o serviço não entrega água tratada para a população.

Na sede do Município não existe a necessidade de ampliação das infraestruturas dos sistemas de tratamento de maneira a atender ao crescimento do contingente populacional, principalmente no que se refere à capacidade nominal de tratamento da ETA.

Esse projeto tem como objetivo assegurar que o sistema de abastecimento de água por rede geral atenda o maior número possível de domicílios nas localidades onde é viável técnica e economicamente, de maneira que, quando necessário, utilize-se de alternativas tecnológicas adequadas para cada região dos setores, considerando as peculiaridades regionais e a capacidade de pagamento dos usuários, buscando a universalização do serviço de abastecimento de água.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

17.2.2.2. Projeto: Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água do Município

Como evidenciado no Diagnóstico (Produto C), o Riacho Fundo Manso e mananciais subterrâneos são utilizados para captar água que abastece o SAA de Gentio do Ouro. O sistema de tratamento de água está adequado para a população de fim de plano.

A capacidade de reservação atual dos reservatórios de distribuição da Sede Municipal é aproximadamente 120 m³ e, com o aumento populacional, entende-se que essa capacidade de reservação não será suficiente para atender a população de fim de plano, uma vez que o consumo *per capita* tende a manter com o tempo.

Com relação ao sistema de reservação de água das áreas rurais há a necessidade de ampliar a capacidade de reservação atual afim de atender plenamente o horizonte final de planejamento.

Portanto, este projeto tem como objetivo garantir que a prestadora de serviço realize melhorias na infraestrutura do sistema de abastecimento de água que compreende as etapas de captação de água bruta, adução, tratamento, reservação e distribuição com o intuito de assegurar atendimento das condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de abastecimento de água: a regularidade, a continuidade, o atendimento dos usuários e condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

17.2.2.3. Projeto: Melhoria do Monitoramento da Qualidade da Água

O monitoramento da qualidade da água consumida pela população, advinda de soluções de abastecimento coletivas ou individualizadas, bem como as inspeções nos sistemas de abastecimento e nas soluções alternativas é de responsabilidade da Vigilância Sanitária da Qualidade da Água, intermediada pelo Programa Vigiagua. Sabe-se ainda que as ações do referido programa, pactuado entre as esferas federal, estadual e municipal, são coordenadas pela Sesab, via Coordenação de Vigilância Ambiental em Saúde - Coviam, da Diretoria de Vigilância Sanitária Ambiental - Divisa (SUVISA, s.d.). Como sumarizado na página virtual da Suvisa - BA (SUVISA, s.d.),

A atuação do Vigiagua deve se dar sobre todas e quaisquer formas de abastecimento de água, coletivas ou individuais, na área urbana e rural, de gestão pública ou

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

privada, incluindo instalações intra-domiciliares. Os campos de atuação dar-se-ão sobre as seguintes formas: SAA, SAC, SAI.

É também digno de nota que esse programa, estruturado a partir dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), tem como foco minimizar as muitas enfermidades provocadas pelo consumo da água contaminada e garantir à população, o acesso à água em qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido no ordenamento atual – a Portaria Consolidada nº 5 do Ministério da Saúde. Pelo que sintetiza o texto do Ministério da Saúde, seus objetivos são:

Reduzir a morbimortalidade por doenças e agravos de transmissão hídrica, por meio de ações de vigilância sistemática da qualidade da água consumida pela população.

Buscar a melhoria das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água para consumo humano.

Avaliar e gerenciar o risco à saúde que as condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água. Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano Secretaria de Vigilância em Saúde / MS 39.

Monitorar sistematicamente a qualidade da água consumida pela população, nos termos da legislação vigente.

Informar à população a qualidade da água e riscos à saúde.

Apoiar o desenvolvimento de ações de educação em saúde e mobilização social (BRASIL, 2005, p. 38.)

Notavelmente, sem as informações quanto à qualidade da água, as operações de tratamento podem ser insatisfatórias, com consequente fornecimento de água em condições inadequadas, apresentando risco à saúde do usuário. Ademais, deve-se estar claro que os responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água para consumo humano são, pela Portaria Estadual nº 832/15, obrigados a lançar os dados de cadastro e controle de todos os SAA, sob sua responsabilidade, diretamente no Sistema de Informação da Qualidade da Água para Consumo Humano - Sisagua. Este sistema é, por sua vez, estruturado em 3 módulos de entrada de dados, descritos a seguir:

Cadastro: Registro e inserção das informações referentes a todos os sistemas de abastecimento de água (SAA, SAI, SAC) em Banco de Dados.

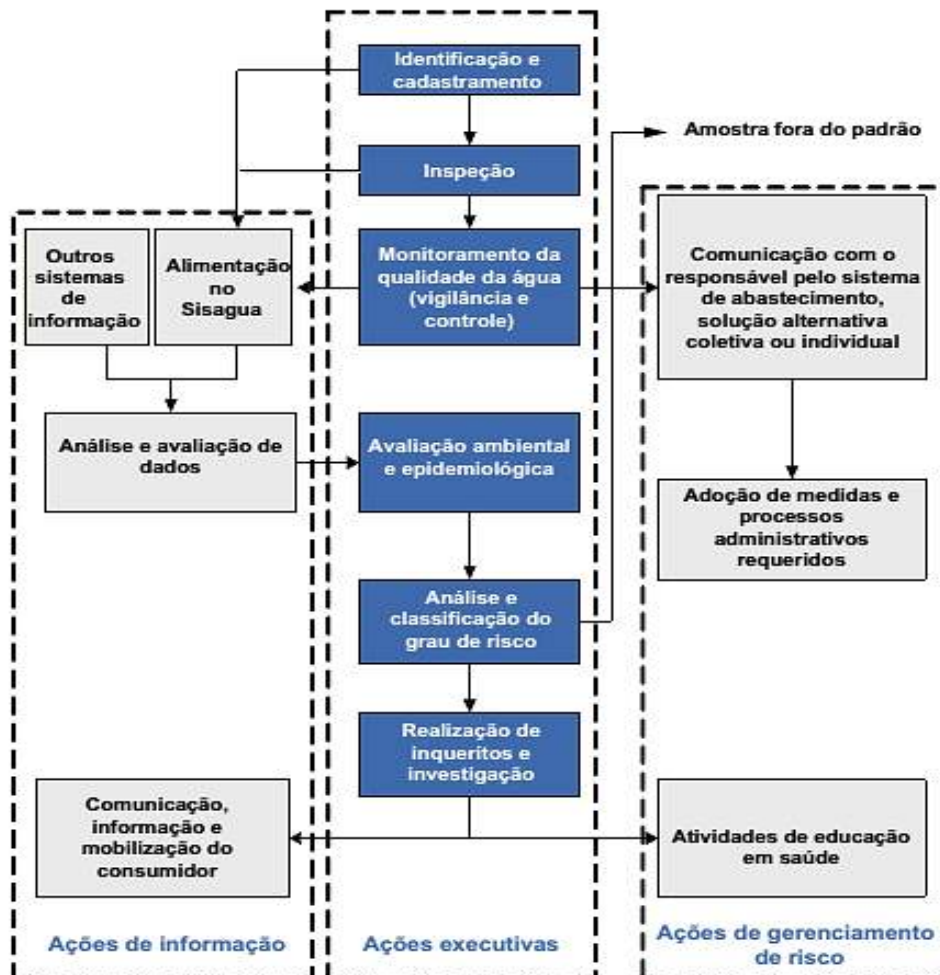
Controle: Inclusão dos dados fornecidos pelas prestadoras de serviços quanto aos sistemas de abastecimento (SAA, SAI, SAC) pelos quais são responsáveis.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Vigilância: Incorporação dos diagnósticos, das análises dos parâmetros de qualidade da água e das inspeções sanitárias desenvolvidas pelo setor de saúde nas variadas soluções de abastecimento (Visa - SC s.d.)

Para consolidar as informações apresentadas, vale-se do fluxograma presente no Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (2005, p. 61), ilustrada na Figura 48.

Figura 100 – Ações básicas para operacionalização da vigilância da qualidade da água para consumo humano



Fonte: BRASIL, 2005.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Em Gentio do Ouro verificou-se que a prestadora dos serviços de abastecimento de água efetua análises da qualidade de água na forma da Lei, bem como a Vigilância Sanitária também efetua o controle de qualidade da água em pontos aleatórios da rede de distribuição. Contudo, a vigilância não efetua o controle de qualidade da água na zona rural.

No que diz respeito à qualidade da água distribuída por meio de rede geral para atender a demanda da Sede municipal e dos demais distritos atendidos por rede de distribuição será necessário que o prestador do serviço realize intervenções na tecnologia de tratamento adotada, para atender as possíveis variações da qualidade da água bruta, ampliando sua capacidade nominal de tratamento e adequando seus sistemas de tratamento de modo que a água tratada atenda satisfatoriamente os padrões de potabilidade definidos pela Portaria Consolidada nº 5 do Ministério da Saúde.

Para a população não atendida pelo sistema de abastecimento por rede de distribuição da Embasa, a situação é ainda mais crítica, devido ao *déficit* na qualidade da água proveniente de soluções individuais, resultante da não inclusão de algumas etapas de tratamento ou, quando esta é implantada, sua eficiência não é atingida devido precariedade das ações de manutenção e operação, chegando ao ponto de ser desativada. Em relação a água distribuída por veículos transportadores (carro-pipa), não é submetida, em geral, ao tratamento necessário para atingir os padrões de potabilidade da água, podendo apresentar riscos para a saúde dos consumidores.

17.2.2.4. Projeto: Controle de Perdas

É notável que o controle de perdas proporciona aumento da receita, melhoria na gestão e no atendimento do serviço, além de contribuir para o gerenciamento eficiente dos recursos hídricos. O desperdício de água, por sua vez, compromete a disponibilidade hídrica dos mananciais e eleva o consumo *per capita*, podendo resultar na ampliação precipitada ou desnecessária de um sistema de abastecimento de água. Todavia, é fundamental distinguir os conceitos de perdas, facilitando e compatibilizando, assim, a elaboração de ações para solucioná-las. Esta ponderação culmina no chamado Balanço Hídrico – padronização proposta pela Associação Internacional da Água (em inglês, *The International Water Association - IWA*) – já sendo adotado pelo Programa de Modernização do Setor Saneamento - PMSS, do Ministério das Cidades (BRASIL, 2015). Da sua estruturação, tem-se (Quadro 34):

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 57 – Balanço Hídrico (IWA).

BALANÇO HÍDRICO				
Volume de entrada no sistema (Corrigido para erros conhecidos)	Consumo autorizado	Consumo autorizado faturado	Consumo faturado medido (incluindo água exportada)	Água faturada
			Consumo faturado não medido	
		Consumo autorizado não faturado	Consumo não faturado medido	Água não faturada
			Consumo não faturado não medido	
	Perdas de água	Perdas aparentes	Consumo não autorizado	
			Imprecisões na medição dos hidrômetros	
			Erros sistemáticos na manipulação de dados	
		Perdas reais	Vazamentos nas adutoras e redes de distribuição	
			Vazamentos e extravasamentos em reservatórios	
			Vazamentos nos ramais	

Fonte: adaptado de IWA / AWWA Water Balance, 2012 (tradução livre).

As características principais das perdas reais e aparentes, por sua vez, são compiladas no (Quadro 34), a saber:

Quadro 58 – Características principais das perdas reais e aparentes

Itens	Características Principais	
	Perdas Reais	Perdas Aparentes
Tipo de ocorrência mais comum	• Vazamento	• Erro de Medição
Custos associados aos volumes de água perdidos	• Custo de produção	• Tarifa
Efeitos no Meio Ambiente	• Desperdício do Recurso Hídrico. • Necessidades de ampliações de mananciais.	-
Efeitos na Saúde Empresarial	• Risco de contaminação	-
Usuário	• Perda do produto	• Perda de receita
Efeitos ao Usuário	• Imagem negativa (ineficiência e desperdício)	-
	• Repasse para tarifa • Desincentivo ao uso racional	• Repasse para tarifa • Incitamento a roubos e fraudes

Fonte: adaptado da ABES, 2013, p. 9.

O controle de perdas deve ser focalizado pelos prestadores do serviço de saneamento básico a fim de reduzir o desperdício de água no sistema. As perdas reais de água ocorrem normalmente por infiltração e por extravasamentos durante as etapas de adução, tratamento, reservação e sobretudo distribuição.

O índice de perda de aproximadamente 19,02% adotado para o ano de 2020 considera as perdas de água reais, que podem ocorrer nas redes de distribuição de água após a estação de tratamento, vazamentos e extravasamentos nos reservatórios de distribuição, além de

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

vazamentos nos ramais (a montante do hidrômetro), e as perdas aparentes, que se deve sobretudo pelo volume consumido pelos usos não autorizados (ligações clandestinas).

A manutenção da rede de abastecimento no município ocorre de acordo com a demanda da população, não havendo inspeções ou manutenção preventiva para evitar a ocorrência de vazamentos antes que eles apareçam nos sistemas da sede e dos povoados rurais onde há rede de abastecimento.

Este projeto pretende promover maior eficiência do aproveitamento dos recursos hídricos através de ações mais efetivas de controle das perdas. Tais ações serão possíveis por meio do controle operacional e de manutenção preventiva, com vista no gerenciamento integrado de modo a promover o uso racional da água, implementando ações que garantam um menor desperdício dos volumes demandados e a redução do número de fraudes no sistema (ligações clandestinas) por meio da fiscalização e campanhas de sensibilização que incentivem e viabilizem a legalização das ligações não-autorizadas existentes e inibem o surgimento de novas. Assim, as perdas físicas e não físicas nos sistemas serão reduzidas, atendendo a um maior número de usuários com um menor volume de água retirado dos mananciais.

No Quadro 34 são apresentadas as ações do Projeto de controle de perdas direcionadas ao município.

17.2.2.5. Projeto: Soluções Alternativas para Zona Rural

Pelo diagnóstico do abastecimento de água no município de Gentio do ouro, verificou-se um elevado índice de cobertura por rede de distribuição para as Zonas Rurais, inclusive aquelas mais adensadas, faz-se necessário o uso de soluções alternativas para complementar e assegurar o abastecimento de água. A dispersão populacional nas áreas rurais, dificulta consideravelmente a identificação das demandas específicas de cada comunidade, além de encarece as soluções de engenharia e obstaculiza a ampliação das infraestruturas dos sistemas existem (FUNASA, 2011, p. 7).

Para atender demandas específicas e a garantia do acesso a água, deve-se lançar mão de soluções técnica, social, econômica e ambientalmente viáveis, com aplicabilidade imediata ou em curto prazo, as quais possam ser incorporadas à realidade local. Agrega-se, pois, a participação dos moradores à aplicação de engenharia, com vistas a salvaguardar os “3 Es” (eficiência, eficácia e efetividade) e a promover “condições de salubridade ambiental às

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados” (Art. 49, inciso IV, Lei Federal nº 11.445/07).

As soluções alternativas podem ser individuais ou mistas (conforme definição do Art. 5º, inciso II do Anexo XX da Portaria Consolidada nº 05), com captação em águas naturais de nascentes, represas ou depósitos subterrâneos.

Assim, este projeto visa desenvolver soluções para o abastecimento das populações que residem em localidades rurais em aglomerados isolados e população dispersas, para complementar e garantir o acesso a água.

No Quadro 34, estão detalhadas as ações do Projeto de Soluções Alternativas para Zona Rural.

17.2.3. Proposta para os Serviços de Abastecimento de Água

A proposta para os Serviços de Abastecimento de Água do município de Gentio do Ouro tem o objetivo de recuperar, preservar e proteger os mananciais e universalizar o acesso à água potável, através da ampliação da cobertura da rede de abastecimento, melhoria na infraestrutura dos sistemas existentes com a efetivação do monitoramento da qualidade de água, controle de perdas e adoção de soluções alternativas de abastecimento. O Quadro 34 apresenta a proposta para a prestação do serviço de abastecimento de água.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB
Quadro 59– Proposta para o Serviço de Abastecimento de Água

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais	Recuperação de Mananciais	1	Elaborar projeto de recomposição/recuperação da mata ciliar dos principais rios do município, por meio do plantio de vegetação nativa	Estrutural	Revitalizar as nascentes e recuperar a vegetação nas margens dos rios	Revitalizar 30 hectares de área degradada em APP	Aplicável a todo território municipal
		2	Executar projeto de recomposição/recuperação da mata ciliar das áreas de nascentes no município de Gentio do Ouro, por meio do plantio de vegetação nativa.				
	Preservação e Proteção dos Mananciais	3	Intensificar a parceria com os órgãos responsáveis pela fiscalização das atividades desenvolvidas no entorno dos rios do município	Estruturante	Preservar e proteger todos os mananciais existente no município de Gentio do Ouro	Revitalizar 30 hectares de área degradada em APP	Aplicável a todo território municipal
		4	Desenvolver calendário de ações participativas, plurais e continuadas de Educação Ambiental, especialmente em escolas públicas;				
		5	Promover incentivo técnico e financeiro de ações que visem a proteção hídrica e de iniciativas sustentáveis, a exemplo do Programa Produtor da Água, desenvolvido pela Agência Nacional de Águas – ANA, IPTU ou ITR Verde;				
		6	Elaborar e implantar sistema de informação de localizações das nascentes dos mananciais por coordenadas geográficas, realizando a demarcação da área com implantação e manutenção de cerca, para proteção e monitoramento				
		7	Realizar campanhas educativas em ações de combate à poluição difusa, como visitas de agentes comunitários às localidades de maior vulnerabilidade socioeconômica e realização de atividades lúdicas, educativas e contínuas, podendo-se prever incentivo aos moradores.				
		8	Promover cursos de capacitação para os agricultores para estimular a utilização de fertilizantes naturais e o uso eficiente dos mesmos.				
		9	Incluir áreas de interesse para o saneamento básico no Município, já que não tem elaborado o PDDU;				
		10	Promover parcerias com os prestadores dos serviços de saneamento básico para ações de preservação e proteção dos mananciais				
Universalização do Acesso à Água Potável	Ampliação da Cobertura dos SAA	11	Executar obras de ampliação da rede de distribuição de água do sistema da sede municipal	Estrutural	Assegurar o abastecimento de água por rede geral para toda a população	Atingir o índice de atendimento de 100%	Área Urbana e Rural/ Comunidades rurais e comunidade Tradicionais
		12	Executar obras de ampliação da rede de distribuição de água dos sistemas da zona rural				

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água do Município		13	Realizar manutenção preventiva e corretiva nas instalações e equipamentos dos sistemas de captação de água bruta para abastecimento público existentes no município	Estrutural	Realizar melhorias em todas as etapas dos serviços de abastecimento de água do município	Melhorar a infraestrutura dos SAA do município	Área Urbana e rural
		14	Realizar manutenção preventiva e corretiva nas instalações e equipamentos do sistema de tratamento de água (ETA) já existentes e dos que poderão ser implantados no município				
		15	Elaborar projeto de adequação do sistema de abastecimento de água das localidades rurais do município, prevendo ampliação da capacidade de reservação, incluindo estudo de concepção para avaliar alternativas para aumento de oferta hídrica do SAA, de modo a atender as vazões projetadas para final de plano				
		16	Executar obras de adequação do sistema de abastecimento de água das localidades rurais do município, prevendo ampliação da capacidade de reservação, incluindo estudo de concepção para avaliar alternativas para aumento de oferta hídrica do SAA, de modo a atender as vazões projetadas para final de plano				
		17	Realizar o encaminhamento do lodo proveniente da estação de tratamento de água para a reutilização em usos compatíveis, como fabricação de blocos, tijolos ou revestimentos cerâmicos ou para disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário				
Melhoria do Monitoramento da Qualidade da Água		18	Elaborar e implementar o cadastramento e o georreferenciamento de todas as soluções coletivas alternativas utilizadas no município, descrevendo qual o tipo de solução, como se dá o armazenamento da água e se há algum tipo de tratamento	Estruturante	Garantir o consumo de água com qualidade pela população	Monitorar 100% da água consumida no município	Área urbana e Rural/ Todo o território rural do município
		19	Ampliar o programa de monitoramento regular da quantidade e qualidade da água para as soluções coletivas alternativas de abastecimento				

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
		20	Ampliar a rotina de controle e monitoramento da quantidade e qualidade da água (como prevê a Portaria Consolidada nº 05) ¹¹ em todas as saídas dos sistemas de abastecimento de água				
		21	Elaborar e implantar rotina de controle e monitoramento da qualidade da água (como prevê a Portaria Consolidada nº 05) em todas as saídas dos sistemas de abastecimento de água rurais a ser construídos				
		22	Elaborar e implantar programa de fiscalização da qualidade da água distribuída em situação de emergência através de veículos transportadores (carro-pipa), realizando análises de acordo com o Plano de Amostragem				
		23	Assegurar a distribuição de hipoclorito de sódio para aplicar na água de soluções individuais de abastecimento				
		24	Elaborar e Implementar campanhas de sensibilização dos usuários sobre temas importantes como: a desinfecção da água no domicílio, limpeza e desinfecção de reservatórios dos domicílios e estabelecimentos coletivos; cuidados com a higiene individual e coletiva e preparo de alimentos; a importância da preservação de nascentes e mananciais para manutenção da qualidade da água				
	Controle de Perdas	25	Elaborar e implementar rotina de capacitação e treinamento de funcionários para operação dos sistemas de abastecimento de água nas zonas urbana e rural	Estrutural/ Estruturan te	Promover maior eficiência do aproveitamento dos recursos hídricos	Manter as perdas atuais em 19,02%	Todo o território municipal
26		Implementar instrumentos gerenciais para a gestão comercial para a prestação de serviços de abastecimento de água na zona rural (cadastramento de clientes, processos do sistema comercial, etc.)					
27		Manter a equipe técnica qualificada responsável pela gestão comercial					

¹¹Em situações onde a análise indicar risco à saúde humana, esta informação deve ser repassada à secretaria responsável (Núcleo) para que sejam tomadas as devidas providências.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
			da prestadora de serviços pela Embasa (cadastramento de clientes, processos do sistema comercial, etc.)				
		28	Implantar macromedidores nos sistemas operados pela Prefeitura				
		29	Modernizar e ampliar o sistema de macromedição nos sistemas de produção e reservatórios setoriais				
		30	Implantar setores de medição e controle visando o controle de perdas				
		31	Elaborar e implantar programa de monitoramento de macromedição e realizar as ampliações necessárias				
		32	Elaborar e implantar programa de monitoramento dos parques de hidrômetro de todos os usuarios				
		33	Elaborar e implantar programa de fiscalização, reparo, ajuste (desinclinação) e troca de hidrômetros, adequados à faixa de consumo				
		34	Elaborar e implantar programa de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas com objetivo de reduzir perdas físicas, instalando peças e equipamentos necessários				
		35	Criar canais de comunicação para a população ao identificar possíveis vazamentos entre em contato com o prestador, para que seja realizada a manutenção o mais rápido possível				
		36	Executar melhorias no serviço de macro e micromedição, substituição dos ramais sem hidrômetro por ramais novos com hidrômetro, manutenção das tubulações				
		37	Elaborar cadastro oficial georreferenciado dos sistemas de abastecimento de água e das respectivas áreas atendidas				
		38	Elaborar e implementar inspeções periódicas da rede de abastecimento, de modo a promover o controle de ligações clandestinas e inativas				
		39	Elaborar campanha para negociação de dívidas com usuários inadimplentes, com divulgação nas mídias locais				
	Soluções Alternativas para Zona Rural	40	Elaborar projetos para a implantação de soluções coletivas ou individuais de abastecimento de água para a população da zona rural do município	Estrutural	Atender demandas específicas e a garantia do acesso a água	Implantar cisternas individuais e cisternas escolares	Área Rural/ Todas a população rural
41		Instituir corpo técnico para apoio técnico para a execução das soluções individuais					
42		Ampliar a construção de cisternas com captação de água de chuva para os domicílios dispersos					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
		43	Elaborar e implantar ciclo de capacitações de operação e manutenção das soluções coletivas de abastecimento de água existentes e das novas construídas para a população rural do município				
		44	Capacitar e sensibilizar os usuários a utilização e manuseio dos poços e das cisternas, instruindo quanto ao consumo direto da água captada com disponibilização de suporte técnico e material informativo				

Fonte: PISA, 2020

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

17.3. Serviço de Esgotamento Sanitário

17.3.1. Programa: Esgotamento Sanitário para Todos

De acordo com o Produto C – Diagnóstico da Situação de Saneamento Básico de Gentio do Ouro são adotadas soluções diferentes entre a área urbana e a área rural. Na sede do município, existe uma rede coletora de esgotos da modalidade separador absoluto, que coleta apenas os esgotos sanitários em ligações domiciliares, sem drenar as águas pluviais. A rede coletora não abrange toda a malha urbana. Já na zona rural, a sua totalidade são de soluções individuais, tipo fossa absorvente, a mesma utilizada na área urbana onde não tem rede coletora. De acordo com os dados do SNIS, verifica-se que da população urbana 40% possui cobertura com rede de esgotamento sanitário. As áreas urbanas com ausência de rede coletora apresentam também lançamento do esgoto secundário em logradouros públicos e em fossas absorventes.

As contribuições de esgoto coletadas pela rede são encaminhadas para a estação elevatória, onde há uma unidade de pré-tratamento composta de grades e caixa de areia, visando a remoção de sólidos grosseiros. Em seguida, o esgoto pré-tratado é encaminhado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), onde passa por tratamento por meio de três lagoas de estabilização.

As casas dos Loteamentos Peixoto, Valmir Durães e Adolfo Barreto têm como solução para a produção do esgoto fossa de absorção. Em geral, as limpezas das fossas ocorrem de acordo com a demanda de extravasão de esgoto, e não de forma preventiva, e a responsabilidade por essa limpeza fica a cargo do próprio morador, não sendo informado qual o destino dos dejetos coletados por caminhão limpa fossa.

Na zona rural, verifica a predominância de fossas rudimentares ou absorventes como solução para o esgotamento sanitário em todas as localidades rurais.

Diante do exposto, este Programa visa suprir à carência da população por serviços de esgotamento sanitário no horizonte de planejamento de 20 anos, viabilizando o acesso a toda a população a alguma solução adequada de esgotamento sanitário, incluindo soluções em ecossaneamento (individuais ou coletivas) e práticas de reuso do efluente tratado, de modo que atenda as condições mínimas de qualidade na prestação do serviço público de

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

esgotamento sanitário, a saber: regularidade, a continuidade, o atendimento dos usuários e condições operacionais e de manutenção dos sistemas. Ademais, pretende-se ampliar a existência de instalações sanitárias domiciliares considerando as características e peculiaridades socioculturais de cada local e região.

Nesse sentido, este Programa além de contribuir para a melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços de esgotamento sanitário, promove o direito à cidade, saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental.

17.3.1.1. Projeto: Ampliação do Acesso e Melhoria do Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal

O sistema de esgotamento sanitário de Gentio do Ouro possui sistema deficitário de afastamento e tratamento dos efluentes domésticos, contribuindo, com sua disposição *in natura* no meio ambiente.

Esse projeto tem como objetivo fomentar a ampliação e melhoria da infraestrutura de coleta, tratamento e destinação final de esgotos sanitários da sede municipal, visando a adoção de práticas do ecossaneamento no reuso do efluente tratado na irrigação, paisagismo e outros usos, resultando na integração entre o saneamento e a segurança alimentar, além de promover o controle de doenças e outros agravos, contribuindo para a redução da morbimortalidade provocada por doenças transmitidas pela água, o aumento da expectativa de vida e a melhoria na qualidade de vida da população.. No âmbito desse projeto devem ser desenvolvidas as ações elencadas no Quadro 34.

17.3.1.2. Projeto: Soluções Alternativas Individuais e Coletivas de Esgotamento Sanitário

Como já mencionado, a zonal rural do município de Gentio do Ouro possui alto déficit quanto à cobertura por soluções de esgotamento sanitário, predominando o uso de fossas rudimentares no município como solução para suprir essa carência. Entretanto, fossas construídas sem critérios técnicos, podem oferecer risco de contaminação ao lençol freático, e por consequência, colocar em risco a população que é abastecida por mananciais subterrâneos.

Ante isso, é objetivo do presente projeto a elevação do índice de cobertura por soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário, empregando tecnologias apropriadas à realidade local e à capacidade de pagamento dos usuários.

427

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

A escolha por soluções individuais é baseada na recomendação do inciso V do Art. 2º da Lei 11.445/2007, que propõe a adoção de métodos, técnicas e processos em concordância com as peculiaridades locais e regionais. Desta forma, as características ponderadas na escolha da tecnologia a ser empregada consideraram a baixa densidade demográfica da zona rural, onde se predomina a ocorrência de populações dispersas, inviabilizando a implantação de soluções coletivas; assim como as experiências de outros municípios, com similaridades à Gentio do Ouro, que demonstraram dificuldades de manutenção e operação das soluções coletivas na zona rural, comprometendo a sua eficiência.

As soluções individuais previstas para a zona rural devem ser construídas de maneira participativa, a fim de empoderar a comunidade sobre a tecnologia implantada, fortalecendo a relação dos moradores com o meio ambiente.

Além disso, quando se utiliza soluções que seguem a linha do ecossaneamento, favorecendo o reuso das águas e a geração de alimento, os resultados são ainda mais satisfatórios do ponto de vista da sustentabilidade ambiental.

Nesse sentido, as soluções alternativas individuais, construídas observando as normas técnicas de segurança, se mostram como uma excelente e apropriada alternativa de promover o esgotamento sanitário nas localidades onde predomina populações dispersas. Cabe ao gestor, por meio de seu corpo técnico, implementar capacitações voltadas para implantação, uso e o seu acompanhamento ao longo dos anos, fazendo um modelo de prestação compartilhada, onde o Poder Público local dá respaldo técnico para a utilização das soluções individualizadas.

Na área urbana da localidade rural de Santo Inácio, Gameleira do Assuruá, Itajubaquara, Ibitunane e Pituba, onde houver limitação de espaço para implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário, poderão ser implantados soluções convencionais coletivas, ou mesmo soluções alternativas coletivas, a ser decidido com a participação da população, de modo que seja garantido às aglomerações urbanas a coleta, o tratamento e a destinação final adequada do efluente tratado. Além disso, esse Projeto visa também a adoção de práticas do ecossaneamento na concepção das soluções, com foco no reuso do esgoto tratado para atividades como a irrigação, entre outras, resultando na integração entre o saneamento, a agricultura familiar e a segurança alimentar, favorecendo a sustentabilidade ambiental do sistema.

Isso posto, as ações previstas para o presente projeto encontram-se no Quadro 34.

428

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

17.3.2. Proposta para os Serviços de Esgotamento Sanitário

A proposta para os Serviços de Esgotamento Sanitário do município de Gentio do Ouro tem o objetivo de ampliar o acesso e melhorar esses serviços, bem como adotar soluções alternativas individuais e coletivas para o tratamento do esgoto gerado. O Quadro 34 apresenta a proposta para a prestação do serviço de esgotamento sanitário.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 60 – Proposta para o Serviço de Esgotamento Sanitário

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/Comunidade
Programa: Esgotamento Sanitário para Todos	Ampliação do Acesso e Melhoria do Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal	1	Executar obras de ampliação progressiva da rede coletora de esgotos domésticos para atendimento do crescimento populacional da sede municipal	Estrutural/Estruturante	Ampliação, melhoria e implantação de infraestrutura de coleta, tratamento e destinação final de esgotos sanitários da sede municipal	Tratar 100% dos efluentes domésticos gerados coletivamente no município	Área urbana/ Sede Municipal
		2	Elaborar e implantar programa de manutenção preventiva e corretiva do sistema (rede coletora, interceptores, elevatórias, ETE, reuso agrícola)				
		3	Operacionalizar o monitoramento periódica para eliminar as ligações clandestinas existentes e impedir o surgimento de novas				
		4	Monitorar a qualidade do efluente de saída das Estações de Tratamento de Esgoto existentes no município				
		5	Propor o uso de soluções alternativas individuais e/ou coletivas para áreas da Sede Municipal (áreas de expansão urbana) sem atendimento do sistema de esgotamento sanitário e com características compatíveis com essas soluções				
	Soluções Alternativas Individuais e Coletivas de Esgotamento Sanitário	6	Elaborar projeto para a implantação de melhorias sanitárias nas residências, incluindo a implantação de banheiro completo (bacia sanitária, lavatório, chuveiro), com soluções individualizadas de esgotamento sanitário que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, banheiro seco, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração	Estrutural/Estruturante	Elevação do índice de cobertura por soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário	Tratar 88% dos efluentes domésticos gerados de maneira não adensada no município.	Território rural do município)
		7	Executar projeto para a implantação de melhorias sanitárias nas residências, incluindo a implantação de banheiro completo (bacia sanitária, lavatório, chuveiro), com soluções individualizadas de esgotamento sanitário que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, banheiro seco, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração				
		8	Elaborar projeto de construção de soluções individuais de esgotamento sanitário, que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração para os domicílios da zona rural que possuem banheiros, mas que ainda não possuem soluções de tratamento e destinação adequada dos esgotos domésticos				
		9	Executar obras de construção de soluções individuais de esgotamento sanitário, que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração para os domicílios da zona rural que possuem banheiros, mas que ainda não possuem soluções de tratamento e destinação adequada dos esgotos domésticos				
		10	Capacitar membros de associações, moradores ou outros interessados na implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário que seguem a linha do				

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

		ecossaneamento e técnicas de acompanhamento e manutenção das soluções implantadas ao logo dos anos					
	11	Realizar manutenção e monitoramento das soluções individuais previstas, com período a ser estabelecido na etapa de projeto					

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

17.4. Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

17.4.1. Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos

Este programa propõe a implantação do manejo adequado dos resíduos sólidos em atendimento a Lei nº 11.445/2007, Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (DNSB), e a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a Lei nº 12.932/2014 que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).

Nesse sentido, o conceito de responsabilidade compartilhada trazido pela PNRS inova ao identificar a responsabilidade dos consumidores, do poder público e do setor privado no manejo de resíduos sólidos, desonerando o que antes era responsabilidade apenas do Poder Público. De maneira geral, na responsabilidade compartilhada, aos geradores caberá a segregação e o descarte adequado dos resíduos sólidos gerados em suas atividades; ao Poder Público, a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos domiciliares; e aos cidadãos, separar os resíduos e depositar nos pontos de coleta.

Portanto, com o objetivo de viabilizar o manejo de resíduos sólidos afinado com o que preconizam a PNRS e a DNSB, com a universalização do acesso aos serviços de qualidade, a redução, minimização, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos, entre outros princípios, é necessário a implantação de procedimentos que permitam a segregação dos resíduos sólidos na fonte, bem como fortalecer a fiscalização e orientação dos geradores pelo poder público.

17.4.1.1. Projeto: Coleta de Resíduos Sólidos para Todos

A ampliação do serviço de coleta de resíduos sólidos é de fundamental importância para a manutenção de um ambiente saudável e conseqüentemente garantir a qualidade de vida da população.

A inexistência do serviço de coleta contribui para a adoção de práticas inadequadas (queima, lançamento em terreno baldio, lançamento em corpo hídrico, etc.) que trazem conseqüências negativas tanto para o meio ambiente, quanto para o homem, tais como proliferação de vetores de doenças, poluição visual da paisagem, liberação de odores desagradáveis e entupimentos ou obstrução dos caminhos naturais da água.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Assim, este projeto pretende viabilizar o acesso de toda população, urbana e rural, do município de Gentio do Ouro ao serviço de coleta normal de resíduos sólidos, considerando as especificidades locais (tipos de equipamentos, frequência de coleta, etc.). Seguindo a perspectiva do programa, este projeto tem como objetivo principal universalizar o sistema de coleta de resíduos sólidos, conforme o Art. 2º da Lei 11.445/07, que estabelece a universalização do acesso como um dos princípios fundamentais para os serviços de saneamento básico.

A coleta dos resíduos deve ser diferenciada em relação às regiões a serem atendidas, de maneira a melhor se adequar as suas respectivas especificidades. As regiões rurais e periurbanas apresentam populações mais dispersas, tornando a coleta convencional inviável financeiramente e desnecessária para a quantidade de resíduo gerado. Portanto, faz-se necessário a utilização de outra lógica de sistema de coleta.

Em Gentio do Ouro já existe a universalização do acesso à coleta dos resíduos sólidos para toda a sede municipal e distritos, o que corresponde, aproximadamente, a 88,1% da população total de Gentio do Ouro, com acesso ao serviço de coleta porta a porta. O serviço é prestado diretamente pela Prefeitura Municipal. Assim, para as localidades especialmente da zona rural, onde ainda não são contempladas por serviços de coleta, faz-se necessário ampliação do atendimento desse serviço a esses locais, adotando técnicas e equipamento compatíveis com as características da região e frequência de acordo com a demanda.

Porém, destaca-se que a universalização do acesso ao serviço de coleta será alcançada de maneira gradativa, além de depender em grande parte do empenho do titular do serviço público de limpeza e de manejo de resíduos sólidos, responsável pela organização e prestação direta ou indireta, bem como da adesão da população em separar os resíduos e depositar nos pontos de coleta indicados para as localidades rurais.

Em relação aos serviços de varrição, capina e limpeza pública em parceria com os responsáveis pelos sistemas de drenagem pluvial (macro e microdrenagem, natural e artificial), devem ser mantidos, na sede municipal, observando a melhoria na qualidade da prestação, otimizando recursos humanos com dimensionamento de equipe a partir de critérios técnicos, considerando, demanda e produtividade. Esses mesmos serviços deverão ser ampliados gradualmente para localidades rurais, de forma organizada e com frequência necessária para cada serviço, e não de maneira esporádica que muitos serviços citados são realizados.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Os resíduos especiais e perigosos deverão ser fiscalizados quanto a sua coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada, pelos técnicos efetivos que irão desenvolver essa atividade. Outra garantia necessária para o sistema de coleta de resíduos sólidos, é a elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC), por grandes geradores desse tipo de resíduos. Essas ações previstas deverão ser realizadas em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, e o Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Atendendo aos itens definidos no Art. 33 da Lei Nº 12.305/2010 que fazem parte do sistema de logística reversa, deverá ser feita uma campanha para sensibilizar os consumidores, os comerciantes, os importadores e os distribuidores, para que seja colocado em práticas no município, os acordos setoriais já definido com o setor produtivo. A logística reversa deverá ocorrer de forma independente ao serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, através da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, juntamente com a Diretoria Municipal de Saneamento Básico, promovendo o retorno dos produtos que fazem parte dessa logística, obedecendo o caminho da cadeia produtiva de cada produto, após o uso pelo consumidor. O monitoramento e fiscalização da rede de logística reversa estabelecida para cada tipo de produto de que trata o art. 33 da PNRS deverá ser realizada pelo Governo Municipal, através da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, juntamente com a Diretoria Municipal de Saneamento Básico, conforme descrito no item 6.4.1.5 deste Produto E – Programas, Projetos e Ações.

Este projeto contempla também a realização de atividades de limpeza de logradouros, capina e limpeza de canais.

No Quadro 34 são apresentadas as ações deste projeto.

17.4.1.2. Projeto: Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos

Frente ao desafio da destinação adequada dos resíduos sólidos, os quais deverão ser inseridos em outras cadeias produtivas, com objetivo de encaminhar para disposição final adequada apenas os rejeitos, se mostra essencial a implantação da coleta seletiva nos serviços de manejo de resíduos sólidos.

Atualmente, não há no município de Gentio do Ouro nenhum programa de coleta seletiva implementada. Durante a fase de diagnóstico, percebeu-se a presença de catadores no

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

lixão do município (vazadouro a céu aberto), mas os mesmos não se encontram organizados em uma associação ou cooperativa.

A curto prazo, foi estimado um percentual de 0 para 30% de cobertura de coleta seletiva no município de Gentio do Ouro. Para atingir os 75% no final do horizonte de fim de plano (2039) estabelecido no Cenário de Referência (Cenário 1), é necessária uma mudança efetiva na gestão de resíduos recicláveis. Dessa forma, respaldado no Art. 36º §1º e 2º da Política Nacional de Resíduos Sólidos que estabelece que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento das cooperativas ou de formas de associações de catadores de materiais reutilizáveis ou recicláveis bem como sua contratação para a prestação desses serviços

O projeto Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos propõe para Gentio do Ouro, a implantação do sistema de coleta de resíduos reaproveitáveis que tenha como princípio estruturante o fortalecimento e atuação das Cooperativas de Materiais Recicláveis e Reaproveitáveis do município e/ou região, que atuarão como prestadoras de serviço de coleta seletiva, como acontece com as empresas que prestam serviço e possuem esse regime de contratação.

Para elaboração do projeto foi usado como referência a cartilha “Coleta Seletiva com a Inclusão dos Catadores de Materiais Recicláveis” do Governo Federal em que são apresentadas propostas para a implantação da Coleta Seletiva, com orientações técnicas e ações a serem realizadas. Esse esforço é feito sobre a visão de que a inclusão das cooperativas de catadores é fundamental para a coleta seletiva. Os catadores, como agentes do processo, viabilizam a junção da atividade de coleta com a sensibilização dos usuários, aspectos complementares e fundamentais para o sucesso do projeto. As cooperativas assim, além da responsabilidade de coletar e transportar os materiais recicláveis para a devida destinação final, cumpriram um papel de interlocução, de mediação entre o prestador e os seus usuários.

O projeto objetiva que o poder público ao implementar a coleta seletiva, uma obrigação prevista em lei, tenha uma maior participação no incentivo as Cooperativas e a coleta seletiva possa ocorrer de forma mais abrangente no Município, fazendo com que os cooperados consigam se estruturar e conseqüentemente as iniciativas de reciclagem possam ter possibilidades de acontecer de maneira eficaz e abrangente no Município. Nesse processo incluir um modelo adequado da logística reversa, obedecendo os acordos setoriais já definido entre governo federal e estadual com a cadeia produtiva.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

No espírito da responsabilidade compartilhada para que o projeto seja realmente efetivo, é necessário que a população deseje participar ativamente do processo. Caso contrário, o planejamento público de nada irá adiantar sem a participação da população. Portanto, a educação ambiental tem um papel fundamental nesse processo, sensibilizando os cidadãos sobre a importância da temática da minimização da geração de resíduos, e seu papel nesse desafio.

A sensibilização deverá ser feita através de palestras e campanhas a toda população municipal, urbana e rural. Durante a etapa de diagnóstico foi registrado a presença de três catadores no atual lixão do município. Esses catadores, assim como outros que venha existir, deverão se associar às futuras Cooperativas que participarão desse processo, prestando apoio aos cidadãos e sanando possíveis dúvidas. Dessa forma, deverão ser realizadas ações voltadas para capacitação do poder público e dos prestadores cooperados de maneira a cumprir seu papel de sensibilizar a população no dia a dia da prestação do serviço.

Por meio da sensibilização dos cidadãos de Gentio do Ouro, a coleta seletiva iniciará-se por meio da seleção dos resíduos, separando o úmido do seco, e do recicláveis e não recicláveis, dos demais resíduos. Com isso, as cooperativas serão responsáveis por realizar a coleta porta a porta do mesmo modo que acontece com a coleta convencional.

Entretanto, a logística difere um pouco. A periodicidade da coleta poderá ser feita em dias alternados, com o armazenamento correto de resíduos recicláveis, para não causar problemas, como ocorre o caso dos resíduos orgânicos. É importante verificar os horários da coleta convencional e para a implantação da coleta seletiva. O tipo de equipamentos para a realização da coleta, também deverá ser estudado, tanto para a coleta regular em localidades rurais de baixa densidade demográfica, como a coleta seletiva. Veículos menores podem ser utilizados, como os triciclos ou motocicletas acopladas com caçamba para a coleta ou até mesmo as carroças que são utilizadas em outros municípios, podem ser adotadas por catadores. O baixo volume de resíduos recicláveis gerado nessas localidades pode ser contemplado por esses equipamentos menores e alternativos.

Para locais com alta densidade populacional como a sede municipal, a coleta dos resíduos recicláveis poderá ser feita por caminhões tipo baú ou carroceria, por conta da quantidade maior do volume desse tipo de resíduo. Assim, é necessário que os catadores tenham capacitações constantes que os preparem para o novo modelo de coleta.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Os materiais recicláveis coletados deverão ser destinados a uma estrutura preparada para recebê-los, como PEV's, galpão de triagem, entre outros. A implantação inicial do projeto deverá ocorrer a partir de um piloto na sede municipal. Assim, será possível analisar e fazer os ajustes necessários, para poder expandir o projeto e contemplar gradualmente todo o seu território. O roteiro de coleta deverá ser definido a partir do projeto piloto, através de uma decisão coletiva entre a população mobilizada e a Cooperativa.

Os resíduos orgânicos domésticos, como dito no prognóstico, deverão ser encaminhados, juntamente com os resíduos públicos (podas e capina de árvores) para unidade de compostagem, a ser implantada. Esse processo, dependerá principalmente do envolvimento da sociedade, para isso deverá ser incentivado a prática de aproveitamento domiciliar de resíduos orgânicos, com uso de composteiras domésticas em todos os aglomerados urbanos, ou a disposição para coleta, sensibilizando grande geradores, como mercadinho, e barracas de feira, que deverão ser realizados no bojo de ações de educação ambiental. O incentivo ao uso de composteiras deverá ocorrer através da inclusão do tema nas atividades do projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental que dará suporte à implantação do projeto de coleta seletiva, bem como através do fornecimento de orientação técnica por parte do governo municipal sobre o uso das composteiras nos domicílios. A técnica da compostagem está apresentada em farto material bibliográfico sobre o tema e sua adoção é incentivada pelo Governo Federal no Manual de Orientação sobre Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos que poderá ser adotado como guia das ações relacionadas à compostagem.

O Projeto prevê a contratação de cooperativas e/ou associações de catadores de resíduos sólidos para a prestação dos serviços de coleta, triagem, beneficiamento e comercialização de resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis e orgânicos. Para final de plano, o ano de 2039, está previsto um índice de cobertura de coleta seletiva de 75%,.

O município de Gentio do Ouro não tem associações ou cooperativas de catadores, portanto faz-se necessário o apoio à sua criação. Além do apoio a criação, obedecendo a exigência da legislação em vigor, está previsto o apoio também na aquisição de equipamentos, maquinários e veículos para realizar as atividades a ela atribuída, e cita anteriormente. A cooperativa deverá prestar o serviço através de contrato, da mesma forma que a empresa terceirizada contratada atualmente. Esse contrato, deverá dar as garantias legais e econômicas, para a sustentabilidade da prestação do serviço. Ressalta-se que a prestação de serviço por

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

cooperativa, o lucro é dividido igualmente entre os cooperados, dessa forma, fomentando a economia local, diminuindo o desemprego e o gasto público.

As ações necessárias para tornar o projeto, descrito acima viável, estão indicadas no Quadro 34.

17.4.1.3. Projeto: Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda

O reaproveitamento de resíduos sólidos e a comercialização dos materiais recicláveis além do ganho ambiental, com a mitigação das atividades antrópicas, tem o potencial da geração de emprego e renda, fomentando à economia local.

Nesse contexto, a atuação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, configura-se como uma alternativa bastante promissora. Além disso, esse processo poderá fomentar a criação ou o desenvolvimento de micro ou pequenas empresa, para reaproveitar algum material coletado e selecionado, como madeira, que pode ser utilizada para fabricação de artesanato.

Para tanto, é necessário criar mecanismos para que os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis do município sejam reconhecidos como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda, a partir da implantação das ações elencadas no **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

17.4.1.4. Projeto: Destinação dos Resíduos Sólidos e Disposição Final dos Rejeitos

Os resíduos sólidos, após serem coletados seletivamente deverão receber destinação de acordo com suas características, podendo seguir para o reaproveitamento, reciclagem, compostagem ou, no caso dos rejeitos, disposição final ambientalmente adequada.

Assim, a compostagem apresenta benefícios para a agricultura com a obtenção de um composto orgânico rico em nutrientes, bem como para a disposição de rejeitos, pois propicia a redução do volume de resíduos orgânicos encaminhado para o aterro sanitário. Da mesma forma, o encaminhamento dos resíduos secos passíveis de reutilização ou reciclagem reduzem o volume encaminhado para o aterro sanitário, prologando a sua vida útil.

Atualmente, a forma de disposição final do município de Gentio do Ouro é em vazadouros a céu aberto espalhados pelo território municipal, sendo o maior o localizado na

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

sede e os demais localizados nas localidades de São Domingos (que atende São João do Porto Alegre e adjacências), Cajueiro e outro em Água do Carmo.

No Quadro 34 estão pontuadas as ações necessárias para o alcance dos objetivos deste Projeto.

17.4.1.5. Projeto: Estruturação da Rede de Logística Reversa

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos que geram os resíduos definidos no art. 33 da Lei 12.305/10 (eletroeletrônicos e seus componentes, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, óleo lubrificantes seus resíduos e embalagens, e agrotóxicos seus resíduos e embalagens), tem a responsabilidade de estruturar e implementar um sistema de logística reversa para esses resíduos. Os consumidores, geradores desses resíduos, tem o dever de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução. As estratégias e diretrizes a serem seguidas para o sistema de logística reversa, deverão obedecer aos acordos setoriais estabelecidos ou em processo de formulação no âmbito federal e estadual. O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) apresenta os acordos setoriais já firmados e em fase de conclusão no âmbito federal, a saber:

- Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes assinado 19 de dezembro de 2012;
- Lâmpadas Florescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista assinado em 27 de novembro 2014;
- Embalagens em Geral assinado no dia 25 de novembro de 2015;
- Embalagens de Aço assinado no dia 21 de dezembro de 2018;
- Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes assinado no dia 31 de outubro de 2019;
- Medicamento, em fase de conclusão, com decreto já elaborado e consulta pública finalizada, atualmente analisando as contribuições recebidas na Consulta Pública e elaboração da minuta final do Decreto.

Os estabelecimentos comerciais do município de Gentio do Ouro, que comercializarem os produtos da logística reversa, deverão definir locais para estocá-los, bem como o fluxo de retorno desses resíduos dentro da cadeia produtiva do produto, obedecendo ao que foi estabelecido nos acordos setoriais. O monitoramento e fiscalização desse processo

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

ficará a cargo inicialmente pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, juntamente com a Diretoria Municipal de Saneamento Básico, a ser criada, como ação propositiva do PMSB. Para tanto, será realizado um cadastro atualizado dos estabelecimentos privados que comercializam os produtos que fazem parte da logística reversa, estabelecendo uma rotina de monitoramento, com registro de informações mensais (tipo, local de recepção, frequência de coleta, quantidade e destino dos resíduos gerados

No caso da utilização da infraestrutura do serviço do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana como apoio ao sistema de logística reversa, deverá ser remunerado pela cadeia produtiva dos produtos, como se prevê na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os PEV, equipamentos já previstos em outros programas e projetos do PMSB a serem implantados no município, poderá servir de local de estocagem para alguns desses resíduos, sendo necessário um estudo tarifário (ação também já prevista no PMSB com estudo tarifário para os serviços de saneamento básico), para estabelecer uma receita que contribua na manutenção. A contribuição tarifária referente a estocagem desses resíduos nos PEV, veriam da cadeia produtiva local dos produtos do sistema de logística reversa.

O reaproveitamento e reciclagem de resíduos de informática fazem parte do sistema de logística reversa. Esses resíduos podem ser entregues nos PEV, para serem coletados posteriormente, dando um destino ambientalmente correto, ao mesmo tempo que, quando recuperados, possam contribuir com o processo de inclusão digital.

As pilhas e baterias depois de utilizadas devem seguir o fluxo reverso na sua cadeia produtiva. Para isso, a rede de postos de coleta da Green Eletron, empresa criada pela ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), com o objetivo de operacionalizar a logística reversa de pilhas, baterias e eletrônicos, tem pontos de coletas no município de Irecê e Feira de Santana, distando, respectivamente, 138km e 498km de Gentio do Ouro, como mostra o **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Essa grande distância entre os municípios, pode acarretar em uma dificuldade na implementação da Política de Logística Reversa no município, fazendo necessário um esforço maior do município em cadastramento de estabelecimentos mais próximos. Uma estratégia para isso pode ser adotada via consórcios de desenvolvimento sustentável. De qualquer forma, essa rede de postos deverá ser utilizada pelos comerciantes locais das pilhas e baterias, promovendo a logística reversa dos produtos

Quadro 61– Rede de postos de coleta da Green Eletron próximos a Gentio do Ouro

Posto de Coleta	Endereço	Bairro	Cidade	Estado
-----------------	----------	--------	--------	--------

440

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Posto de Coleta	Endereço	Bairro	Cidade	Estado
99 - ATACADÃO IRECÊ	ROD BA 052 KM 353,, S/N	RODOVIA	IRECÊ	BA
191 - ATACADÃO SUBAÉ	AVENIDA DEPUTADO LUÍS EDUARDO MAGALHÃES, S/N	SUBAÉ	FEIRA DE SANTANA	BA
66 - ATACADÃO FEIRA DE SANTANA	AV. EDUARDO FROES DA MOTA, 5500	MORADA DAS ARVORES	FEIRA DE SANTANA	BA
ASSAÍ 67	AVENIDA EDUARDO FRÓES DA MOTA, S/N	SOBRADINHO	FEIRA DE SANTANA	BA
FEIRA NORTE UTILIDADES DO LAR LTDA	AV. JOAO DURVAL CARNEIRO, 3665	SÃO JOÃO	FEIRA DE SANTANA	BA
SERVICE MANIA COM SERV EL	RUA CABUCU, 100	TANQUE DA NACAO	FEIRA DE SANTANA	BA

Fonte: <https://www.greeneletron.org.br/>

As lâmpadas fluorescentes compactas e tubulares, de luz mista, a vapor de mercúrio, a vapor de sódio, a vapor metálico e lâmpadas de aplicação especial, também compõe a gama de produtos que fazem parte do sistema de logística reversa. Os comerciantes locais desses produtos devem aderir ao acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa, com a operacionalização do recebimento, estocagem e envio do produto dentro da cadeia produtiva, conforme previsto no referido Acordo. A Reciclus, organização sem fins lucrativos, idealizada, formada e sustentada por Empresas Fabricantes, importadores de lâmpadas e equipamentos de iluminação e seus stakeholder, disponibilizam pontos de coletas nos municípios de Ipirá e Feira de Santana, como mostra o Quadro 34.

Quadro 62 – Pontos de coletas da Reciclus em Ipirá e Feira de Santana

Município de Ipirá		
Ponto	Empresa	Endereço
REDE ERGUER – CONSTRULAJE	C F S MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO LTDA	Rua Henrique Prager, 341
Município de Feira de Santana		
Ponto	Empresa	Endereço
ASSAÍ – FEIRA DE SANTANA (67)	SENDAS DISTRIBUIDORA S/A	Avenida Eduardo Fróes da Mota, S/N - Parte 1
LOJAS RIACHUELO	LOJAS RIACHUELO S/A	AV. JOÃO DURVAL CARNEIRO, 3665
ATACADÃO	ATACADÃO S.A.	AVENIDA DEPUTADO LUIS EDUARDO MAGALHAES , S/N
Município de Feira de Santana		
Ponto	Empresa	Endereço
TEND TUDO FEIRA DE SANTANA	HOME CENTER BRASIL MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO LTDA	Avenida Governador João Durval Carneiro, 2200

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

MERCANTIL – KALILÂNDIA B 802	MERCANTIL RODRIGUES COMERCIAL LTDA	Avenida Maria Quitéria, S/N
PINTEBEM MAT. DE CONSTRUÇÃO	C M COMERCIAL DE TINTAS LTDA	Rua Voluntários da Pátria, 650
REDE ERGUER – APRONTE CASA	SAABBAOTH COM. DE MAT. DE CONSTRUÇÃO EIRELI - ME	Rua Bartolomeu de Gusmão, 411
REDE ERGUER – BARONEZA	COMERCIAL BARONEZA MAT. DE CONSTRUÇÃO EIRELI	Rua José Tavares Carneiro, 32
REDE ERGUER – MASSA FINA – CAMPO LIMPO	MASSA FINA DISTRIBUIDORA DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	Avenida Transnordestina, 3653
REDE ERGUER – MASSA FINA – SOBRADINHO	MASSA FINA COMÉRCIO DE MAT. DE CONSTRUÇÃO LTDA	Rua Bartolomeu de Gusmão, 795
REDE ERGUER – O REI – TOMBA	SHOW ROOM - O REI DA CONSTRUÇÃO EIRELI	Praça Macario Barreto, 368
REDE ERGUER – O REI – GV	SHOW ROOM - O REI DA CONSTRUÇÃO EIRELI	Avenida Getúlio Vargas, 1835
PALMAS LUZ	PROTONLUZ COMÉRCIO DE MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA	Avenida Sampaio, 71
PALMAS LUZ – STELA MARES	PALMAS LUZ COMÉRCIO DE MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA	Rua G, 142
ATACADÃO	ATACADÃO S.A.	AVENIDA EDUARDO FROES DA MOTA , 5500

Fonte: <https://reciclus.org.br/>

A Reciclanip, empresa criada pelos fabricantes de pneus (Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli e Continental) responsável em todas regiões do país, pelo processo de coleta e destinação de pneus inservíveis, mantém parcerias para a manutenção de PEV, e programação de coleta de pneus inservíveis, que deve ser adotado no município de Gentio do Ouro. O PEV previsto a ser implantando no município, pode servir de depósito temporário, para os pneus recolhidos pelo serviço municipal do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, ou aqueles levados diretamente por borracheiro, ou mesmo descartados voluntariamente pela população local. A Reciclanip só tem ponto de coleta em Feira de Santana, que possa atender a Gentio do Ouro.

Os estabelecimentos dos comerciantes varejistas locais de óleo lubrificante deverão orientar os seus clientes, sobre a devolução das embalagens vazias e óleo usados. Esses estabelecimentos comerciais terão que armazenar de forma adequada essas embalagens e óleos usados, disponibilizando para o serviço de recebimento itinerante ou encaminhando diretamente às centrais de recebimento, em cumprimento ao estabelecido no Acordo Setorial assinado com o Governo Federal. A Lwart Lubrificantes, com filial em Feira de Santana, é uma empresa que atua em todo o país, na coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, que deve ser acionada para a essa logística.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Para orientar os agricultores do município sobre a destinação final das embalagens de agrotóxico, os estabelecimentos comerciais que vendem esses produtos, deverão indicar na nota fiscal de venda, o local onde as embalagens vazias devem ser devolvidas. A devolução dessas embalagens deverá ser feita nas unidades de recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas credenciadas junto ao Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

As cooperativas ou organizações sociais locais, podem cumprir o papel de recolhimento de óleos comestíveis para a produção de sabão. Essa produção de sabão poderá ser comercializar com os operadores do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, para lavagem de mercado municipal e praças, e banheiros públicos, entre outros.

Os estabelecimentos locais, tipo farmácias, deverão se organizar para disponibilizar a população, ponto de recebimento de medicamentos vencidos. Para isso, esses estabelecimentos deverão orientar seus clientes no manuseio desses produtos, separando as caixas, as pílulas e os medicamentos líquidos e pastosos em recipientes próprios para esse fim.

As Ações previstas no Projeto de Estruturação da Rede de Logística Reversa estão apresentadas no Quadro 34.

17.4.1.6. Projeto: Contingência e emergência, e monitoramento dos serviços

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, no Art. 19, Inc. XVII da Lei nº 12.305/10, faz-se necessário no planejamento, a apresentação das ações preventivas e corretivas a serem praticadas na gestão dos serviços de manejos dos resíduos sólidos e limpeza urbana, incluindo um programa de monitoramento.

As ações preventivas e corretivas visam estabelecer um alinhamento das estruturas disponíveis, bem como a forma de atuação dos organismos envolvidos na operação dos serviços de manejos dos resíduos sólidos e limpeza urbana. O caráter preventivo das ações, visam anular ou mitigar as ocorrências que venham promover uma deficiência ou falha na prestação desses serviços. Já o caráter corretivo das ações, caracteriza uma situação emergencial, a fim de estabelecer segurança e continuidade operacional necessária para a prestação desses serviços. O monitoramento dos serviços através das estruturas físicas, equipamentos e recursos humanos e materiais utilizados no processo, torna-se essencial para o sucesso da aplicabilidade dessas ações.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

No contingenciamento para a prevenção de ocorrências indesejadas na prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, as ações adotadas serão divididas entre administrativas e operacionais que estão mostradas no Quadro 34

Na prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, algumas ocorrências poderão surgir, para isso, serão praticadas as ações emergenciais. O Quadro 34 mostra algumas dessas ocorrências e suas possíveis causas, e as ações emergenciais que devem ser praticadas.

Quadro 63– Ocorrências, causas, e as ações emergenciais a serem praticadas

Ocorrências	Causas	Ações emergenciais
Interrupção dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	• Greve de funcionários (empresa contratada ou administração direta/servidores municipais).	Informar e orientar a população urbana e rural, através dos canais de comunicação disponíveis, sobre os procedimentos a serem adotados; Contratar em caráter emergencial empresas que forneçam equipamentos e mão de obra ou preste serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.
Interrupção dos serviços de coleta regulares e de resíduos especiais (animais mortos, serviços de saúde, entre outros)	Greve de funcionários (empresa contratada ou administração direta/servidores municipais); Problemas que impeça a operação dos equipamentos utilizados na coleta regular; Obstrução do sistema viário.	Informar e orientar a população urbana e rural, através dos canais de comunicação disponíveis, sobre os procedimentos a serem adotados; Contratar em caráter emergencial empresas que forneçam equipamentos e mão de obra ou preste serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana (em caso de danos nos veículos de coleta regular: deverá substituir os veículos com problema, pelos veículos previsto na reserva técnica, enquanto de providenciar o mais rapidamente a normalidade de funcionamento); Contratar em caráter emergencial empresas especializadas em coleta e destinação final ambiental adequado de resíduos especiais, incluindo RSS. Estabelecer rotas alternativas e/ou coleta alternativa com equipamentos menores ou manual até a desobstrução do sistema viário.
Interrupção do sistema de Coleta Seletiva	Greve de funcionários e/ou associados de cooperativa de catadores; Problemas que impeça a operação dos equipamentos utilizados na coleta seletiva; Obstrução do sistema viário; Falha na operação da unidade de triagem (falta de material, problema no maquinário, interrupção da comercialização do material beneficiado) e/ou PEV e LEV.	Informar e orientar a população urbana e rural, através dos canais de comunicação disponíveis, sobre os procedimentos a serem adotados; Contratar em caráter emergencial cooperativas regionais de catadores de reciclagem; Em caso de danos nos veículos de coleta seletiva: deverá substituir os veículos com problema pelos veículos previsto na reserva técnica, enquanto de providenciar o mais rapidamente a normalidade de funcionamento; Estabelecer rotas alternativas e/ou coleta alternativa com equipamentos menores ou manual até a desobstrução do sistema viário; Contratar em caráter emergencial unidade de triagem de municípios próximos, para escoar a coleta de material recicláveis do município; Viabilizar em caráter emergencial a venda de materiais recicláveis para compradores de outros polos regionais, com subsídio do poder municipal no valor do transporte; Em caso de danos nas instalações de PEV e LEV recuperar o mais rápido possível, informando a população locais alternativos para funcionamento em caráter provisório, o recebimento dos resíduos.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Ocorrências	Causas	Ações emergenciais
Produção de resíduos volumosos proveniente de desastres naturais e ambientais	Ocorrência de desastres naturais e ambientais	Informar e orientar a população urbana e rural, através dos canais de comunicação disponíveis, sobre os procedimentos a serem adotados; Contratar em caráter emergencial empresas que forneçam equipamentos e mão de obra para a coleta de resíduos volumosos; Definir uma área para armazenar temporariamente os resíduos volumosos coletados; Designar uma força tarefa de técnicos e funcionários do poder público local para coordenar os trabalhos, monitorando o volume coletado, com o número de viagens de cada equipamento de coleta.
Inoperância do equipamento de disposição final	Determinação judicial para paralisar a operação; Movimentos sociais ou entidades ambientais que impeçam a entrada do equipamento de coleta.	Contratar em caráter emergencial equipamentos de disposição e destinação final de resíduos sólidos ambiental adequado, de municípios próximos; Atender o mais rapidamente as solicitações da determinação judicial, para o retorno da funcionalidade do equipamento; Negociar com manifestantes para o retorno da funcionalidade do equipamento, atendendo as reivindicações viáveis do movimento.

Fonte: Pisa, 2019

O monitoramento dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana podem ser dividido em três aspectos: operacional – para aferir a eficiência da prestação dos serviços; social e ambiental – para promover o controle social e ambiental, mantendo um canal aberto de comunicação com a população; e, econômico – para garantir o princípio da sustentabilidade econômica que preconiza as diretrizes nacionais de saneamento básico. O Quadro 34 mostra, de forma sucinta, o monitoramento com seus aspectos e as variáveis a serem executadas.

Quadro 64 – Monitoramento, seus aspectos e as variáveis previstas

Monitoramento	Variável
• Operacional	Acompanhar de forma programada e sistêmica pela fiscalização a execução de todos os serviços prestados, com a compilação de dados obtidos em formulários e planilhas dos relatórios fornecidos pelos operadores; Estabelecer um comparativo através de gráficos e outras ferramentas gerenciais, dos indicadores de produtividade do mês atual com os meses anteriores.
Social e Ambiental	Fornecer a população indicadores dos serviços, apresentando a regularidade do serviço, qualidade do serviço, entre outros; Informar a população e disponibilizar um canal de comunicação de fácil acesso, para que todos possam informar, elogiar e/ou reclamar dos serviços prestados; Registrar e analisar o número de reclamações, e situações que venham a ocorrer com frequência.
Econômico	Registrar e analisar mensalmente os custos diretos e indiretos envolvidos na prestação dos serviços.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

17.4.2. Proposta para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

A proposta para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de Gentio do Ouro tem o objetivo de ampliar a coleta de resíduos sólidos, incentivar a criação de cooperativas de catadores para atuar na coleta seletiva, e fomentar a geração de emprego e renda, bem como prover a destinação adequada dos resíduos gerados e a disposição final para os rejeitos. O Quadro 34 apresenta a proposta para a prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 65 – Proposta para o Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos	Coleta de Resíduos Sólidos para Todos	1	Ampliar o serviço de coleta nas áreas urbanas de todas as localidades da zona rural com viabilidade técnica de atendimento através de coleta direta ou indireta.	Est ratural/ Estruturante	Viabilizar o acesso de toda população, urbana e rural, ao serviço de coleta normal de resíduos sólidos	Ampliar o índice de cobertura de coleta de 88% para 100%	Ações Nº 1:Área Urbana e Rural/ Toda a população não atendida pelo serviço de coleta de resíduos
		2	Definir pontos estratégicos para coleta indireta na zona rural, não muito distantes da população e em locais de fácil acesso;				
		3	Dimensionar frequência de coleta compatível com a demanda pelo serviço em cada localidade/região da zona rural;				
		4	Elaborar e implementar plano de ampliaçãodos serviços de varrição, capina e limpeza pública em parceria com os responsáveis pelos sistemas de drenagem pluvial, identificando e reforçando os serviços nos principais pontos críticos de interferência dos resíduos no sistema de drenagem				
		5	Elaborar e implementar planejamento de capacitações dos funcionários contratados e efetivos que estarão envolvidos diretamente com a implementação das ações de manejo de resíduos sólidos contidas no PMSB, para que estes façam a capacitação dos demais profissionais;				
		6	Elaborar e implementar projeto de fiscalização de recolhimento de resíduos especiais e perigosos e que fazem parte da logística reversa nos pontos de recolhimento estabelecidos de acordo com o PMSB e atendendo aos acordos setoriais já definidos				
		7	Elaborar e implementar projeto de fiscalização de execução de Plano de Gerenciamento dos resíduos da construção civil de grandes geradores e o sistema de logística reversa,em parceria com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente;				
		8	Implantar a Ouvidoria – órgão para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias;				
		9	Elaborar e implantar manutenção nas instalações e equipamento na operação de acordo com o monitoramento.				
	Projeto: Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos	10	Elaborar projeto executivo da coleta seletiva contemplando: a definição do projeto piloto; setorização da urbana para a coleta; planejamento da logística de transporte; e instalação de uma rede de pontos de acumulação temporária e unidades de triagem;	Estrutural / Estruturante	Implementar a coleta seletiva	Alcançar um índice de cobertura de coleta seletiva de 75%	Ações Nº 10 a 11: Todo o território municipal
		11	Executar o projeto de coleta seletiva de acordo com o projeto executivo elaborado;				
		12	Implantar ponto de entrega voluntária (PEV) para resíduos da construção civil de pequenos geradores e para recebimento de resíduos volumosose resíduos passíveis da logística reversa;				

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
		13	Implantar locais de entrega voluntária (LEV) para recebimento de resíduos reaproveitáveis e óleos comestíveis;				Ações de nº 13 a 20: Todo o território municipal
		14	Incentivar a prática de aproveitamento domiciliar de resíduos orgânicos, incentivando o uso de composteiras domésticas em todos os aglomerados urbanos a partir propagandas, cartilhas e programas de incentivo à compostagem utilidades do processo na redução de geração de resíduos				
		15	Apoiar a criação de associações ou cooperativas de catadores no município para trabalhar na coleta, triagem e encaminhamento para centros de reaproveitamento (orientações para formação e registro, doação de terreno, etc.);				
		16	Apoiar as cooperativas de materiais reaproveitáveis na aquisição de equipamentos, maquinários e veículos para realizar as atividades de coleta seletiva e transporte. Os equipamentos são: caminhão basculante, carroça com tração humana, bicicleta ou motocicleta, carroceria de madeira fechada com telhas metálicas ou carroça rebocada por trator, equipamentos que evitem o espalhamento dos resíduos durante o deslocamento;				
		17	Implantar serviço de coleta de seletiva em localidades da zona rural com o apoio de cooperativa de catadores de materiais reaproveitáveis, de acordo com a demanda;				
		18	Assegurar a realização do serviço de coleta seletiva por meio de contratos de prestação de serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos entre o Poder Público Municipal e cooperativas ou associações de catadores em conformidade com o Art. 36º § 1º e 2º da Política Nacional de Resíduos Sólidos;				
		19	Elaborar projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental a fim de viabilizar a sua implantação da coleta seletiva com a aproximação dos diferentes atores (poder público, cooperativas e usuários) envolvidos, atendendo a promoção de não geração, da redução, da reutilização e da reciclagem de resíduos sólidos. .				
		20	Executar o projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental para Coleta Seletiva.				
	Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda	21	Fomentar a criação ou o desenvolvimento de pequenas empresas ou microempresas e fortalecimento institucional das cooperativas. Isso poderá ser feito com chamamento público, palestras, divulgação de casos e benchmarking;	Estruturante	Fomentar emprego e renda a partir da comercialização dos materiais recicláveis	Atender o Art. 36º §1º e 2º da Lei 12.305/10	Todo o território municipal
22		Implantar programas de incentivos fiscais para a implantação de indústrias de pequeno e médio porte que colaborem para o circuito da cadeia produtiva relacionada aos pós usos dos materiais reaproveitáveis, fortalecendo a implementação da coleta seletiva					
23		Apoio e incentivo da administração pública às organizações de catadores e aos					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
			catadores em processo de organização, e propositura de acordos setoriais que os incluam;				
		24	Incentivos fiscais da administração pública para indústria do reaproveitamento, da reciclagem e compostagem; tendo em vista, fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais orgânicos, reutilizáveis e reciclados;				
		25	Estimular a população para a preferência por materiais recicláveis no mercado, através de campanhas informativas e educativas;				
		26	Prioridade nas aquisições e contratações municipais para produtos reutilizáveis e recicláveis;				
		27	Implantar programas de incentivos fiscais para entrega voluntária de coleta seletiva (que pode ser formulado em parcerias com empresas prestadoras de serviços).				
		28	Apoiar a formação de uma rede regional para criação de um banco de cadastro de materiais reaproveitáveis para ampliar a capacidade de desenvolvimento da atividade e interação entre os diferentes entes da cadeia produtiva, baseado no conceito da ecologia industrial.				
	Destinação dos Resíduos Sólidos e Disposição Final dos Rejeitos	29	Elaborar projeto de aterro sanitário de pequeno porte (ASPP), incluindo usina de compostagem, conforme previsto no Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia	Estrutural/E estruturante	Prover o município de destinação adequada para os RS e disposição final para os rejeitos	Implantar destinação final adequada para atingir 65% de rejeitos	Todo território municipal
30		Buscar recursos para a execução do projeto de aterro sanitário de pequeno porte.					
31		Identificar áreas contaminadas por despejo inadequado de resíduos sólidos					
32		Executar recuperação de áreas contaminadas pelo despejo inadequado de resíduos					
33		Elaborar projeto de aterro de inertes e RCC ou consorcio com Aterros de RCC e inertes existentes, dando preferência para os contemplados no Plano de Regionalização					
34		Implantar aterro de inertes e RCC ou consorcio com Aterros de RCC e inertes existentes, dando preferência para os contemplados no Plano de Regionalização, de acordo com viabilidade técnica e econômica;					
	Estruturação da Rede de Logística Reversa	35	Definir as áreas do município que servirão como apoio para a destinação das usinas de compostagem.	Estruturante	Estruturar a rede de logística reversa em âmbito local	Cumprimento em 100% dos acordos setoriais da logística reversa	Todo o território municipal
36		Realizar o cadastro atualizado dos estabelecimentos privados que comercializam os produtos que fazem parte da logística reversa					
37		Articular com empresa especializada no reaproveitamento e reciclagem de resíduos de informática, para coleta e destinação ambientalmente correta					
38		Articular com distribuidores e comerciantes (rede varejista e lojas de telefonia móvel locais), o recebimento de pilhas e baterias, e o posterior envio a rede de postos de					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
			coleta da Green Eletron				
		39	Articular com distribuidores e comerciantes locais de lâmpadas e equipamentos de iluminação, a adesão ao acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa, com a operacionalização do recebimento, estocagem e envio do produto dentro da cadeia produtiva				
		40	Articular com a Reciclanip, uma parceria para a manutenção de PEV, e coleta e destinação de pneus inservíveis				
		41	Articular com os estabelecimentos dos comerciantes varejistas locais a orientação aos seus clientes, na devolução das embalagens vazias de óleo lubrificante, bem como os óleos usados, para ser coletado por empresa especializadas				
		42	Elaborar e implantar programa de fiscalização de embalagens de agrotóxico, verificando se os estabelecimentos comerciais estão cumprindo o seu papel de indicar ao agricultor, na nota fiscal de venda, o local onde as embalagens vazias devem ser devolvidas				
		43	Incentivar e apoiar as cooperativas de limpeza urbana ou organizações sociais locais, o recolhimento de óleos comestíveis para a produção de sabão, através de campanhas informativas e educativas				
		44	Incentivar e apoiar os estabelecimentos locais, tipo farmácias, na organização de ponto de recebimento de medicamentos vencidos, através de campanhas informativas e educativas				
	Contingência e emergência, e monitoramento dos serviços	45	Conceber e Implementar cadastro de empresas que forneçam equipamentos e mão de obra de caráter emergencial	Estruturante	Estabelecer ações preventiva e corretiva com procedimentos de monitoramento dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Mitigar ou anular as ocorrências que possam a fim comprometer a prestação dos serviços	Todo o território municipal
46		Conceber e Implementar cadastro dos equipamentos de disposição e destinação final de resíduos					
47		Conceber e Implementar cadastro de empresas especializadas em resíduos especiais, incluindo RSS, em caráter emergencial					
48		Conceber e Implementar cadastro de cooperativas regionais de catadores de reciclagem em caráter emergencial					
49		Conceber e Implementar cadastro de compradores de material recicláveis de outros polos regionais em caráter emergencial					
50		Conceber e Implementar cadastro de todas as empresas do sistema de logística reversa em caráter emergencial					
51		Conceber e Implementar rotina de capacitação e treinamento dos operadores					
52		Elaborar, Implementar e Estabelecer Fiscalização da utilização de EPI pelos operadores					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
		53	Regulamentar o tipo de acondicionamento para cada resíduos				
		54	Recomendar aos operadores uma reserva técnica de 15%				
		55	Elaborar e implementar programa de manutenção de todos os equipamentos utilizados				
		56	Implementar e manter canal de comunicação em pleno funcionamento, para informar e orientar a população urbana e rural sobre a operação e dados da prestação dos serviços				
		57	Elaborar e implementar programa de fiscalização pela vigilância sanitária do município, do manejo dos resíduos sólidos nas unidades de resíduos de serviço de saúde local				
		58	Exigir a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde pelas unidades geradoras				
		59	Realizar atualizações no plano de ação para as ocorrências de incêndio				
		60	Articular com órgãos ambientais e de recursos hídricos uma gestão de riscos ambientais, para ações conjuntas				
		61	Informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados				
		62	Contratar emergencialmente empresas que forneçam equipamentos e mão de obra				
		63	Contratar emergencialmente empresas especializadas em RSS				
		64	Estabelecer rotas alternativas e/ou coleta alternativa até a desobstrução da via				
		65	Contratar em caráter emergencial cooperativas regionais de catadores de reciclagem				
		66	Elaboração e implementação de planejamento para troca de veículos com problema previsto na reserva técnica				
		67	Contratar em caráter emergencial unidade de triagem de municípios próximos				
		68	Instituir a venda de materiais recicláveis para compradores de outros polos regionais, em caráter emergencial.				
		69	Elaboração de projeto emergencial recuperação rápida à danos nas instalações de PEV e LEV				
		70	Definir uma área para armazenar temporariamente os resíduos volumosos coletados				
		71	Instituir equipe de força tarefa do poder público local para coordenação técnica dos trabalhos				
		72	Contratar equipamentos de disposição e destinação final de municípios próximos em caráter emergencial				
		73	Atender o mais rapidamente as solicitações da determinação judicial				
		74	Negociar com manifestantes para o retorno da funcionalidade do equipamento				
		75	Acompanhar os serviços prestados, com a compilação de dados				

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
		76	Estabelecer um comparativo dos indicadores de produtividade				
		77	Fornecer a população indicadores da regularidade do serviço, qualidade do serviço				
		78	Informar a população e disponibilizar um canal de comunicação				
		79	Registrar e analisar o número de reclamações				
		80	Registrar e analisar mensalmente os custos diretos e indiretos dos serviços				

Fonte: Pisa, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

17.5. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

17.5.1. Programa: Valorização dos Serviços Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Dos quatro componentes de saneamento básico, os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais são os que apresentam maior carência de políticas e organização institucional.

A urbanização acelerada e caótica, com o uso e ocupação do solo realizado de modo inadequado, inclusive das áreas de inundação natural dos rios urbanos e, ainda, a falta de investimentos em drenagem das águas pluviais, resultou em ocorrências de alagamentos em algumas ruas da cidade. Além disso, o uso do sistema de drenagem para esgotamento sanitário doméstico, a não existência de medidas preventivas nas áreas com potencial de risco de inundação e a predominância de uma concepção obsoleta nos projetos de drenagem urbana tem contribuído para a ampliação da problemática.

Deve-se salientar que o número de ocorrências de inundações nas cidades brasileiras vem experimentando provável crescimento ao longo dos últimos anos, reduzindo a qualidade de vida da população e aumento na transmissão de doenças vinculadas às águas pluviais.

No conjunto do País, segundo o Plansab (2014), em 2008 aproximadamente 70,5% dos municípios possuíam serviços de drenagem urbana, sendo que esse índice era maior nas Regiões Sul e Sudeste. A existência de um sistema de drenagem é fortemente associada ao porte do município, sendo assim dos 66 municípios brasileiros com mais de 300.000 habitantes, em 2000, independentemente da região em que se situavam, possuíam um sistema de drenagem urbana, ao passo que para municípios com até 20.000 habitantes, o índice de municípios com sistema de drenagem se encontravam abaixo da média nacional. Ressalta-se também que, em 2008, 99,6% dos municípios com sistema de drenagem são administrados diretamente pelas prefeituras, sendo predominantemente vinculados às secretarias de obras e serviços públicos.

Em Gentio do Ouro o serviço de drenagem é realizado pela Secretaria Municipal de Obras, porém sem estrutura e aporte financeiro que caracterize um serviço com rotinas de operação e manutenção definidas.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

A infraestrutura de drenagem de águas pluviais atende apenas uma pequena parte da sede municipal, mas não existe cadastro técnico das redes existentes. A sede municipal sofre com problemas de alagamentos de forma recorrente, o que expõe a disfunção operacional do sistema de drenagem urbana existente. Essas ocorrências acabam trazendo vários transtornos e impactos negativos na qualidade de vida da população que habita essa área. Outra deficiência diagnosticada é a falta de manutenção de dispositivos como boca de lobo e canais de drenagem, com acúmulo de resíduos sólidos, vegetação, além de tampas danificadas. O lançamento de esgotos *in natura* na infraestrutura de drenagem, também compõe o conjunto de problemas apresentado no município.

Portanto, o Programa tem como objetivo garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando a salubridade do meio urbano, a segurança e bem estar social, a redução dos riscos de alagamentos e inundações, ao controle da saúde pública por meio da busca pela melhoria da qualidade da água através da minimização da carga poluidora que segue para os rios e córregos do município.

O Programa busca também promover a ampliação da cobertura aos serviços de drenagem nas áreas urbanas, priorizando técnicas/soluções sustentáveis e de caráter preventivo que possa reduzir os problemas advindos de inundações, enchentes e alagamentos, atendendo a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil instituída pela Lei nº 12.608/12 atribuindo a União, Estados e Municípios, no seu Art. 2ª, a adoção de medidas necessárias à redução dos riscos de desastre, com ações preventivas e mitigadoras, mesmo sobre a incerteza da sua ocorrência. Ainda no Art. 3º, tais ações deverão ser integrada com a política de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável. Ademais, pretende-se integrar as ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, sobretudo esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

17.5.1.1. Projeto: Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Em Gentio do Ouro existe sistema de macrodrenagem natural das águas pluviais constituído pelo Riacho Grande, mas que, conforme relatado, vem sofrendo pressões antrópicas e vem perdendo suas características naturais.

Com relação aos dispositivos de microdrenagem instalados principalmente na Sede municipal nas vias que foram submetidas a algum tipo de impermeabilização, a maior parte não foi construído de forma adequada, cuja finalidade seria captar e conduzir as águas pluviais para a rede de macrodrenagem. O sistema também recebe contribuições de esgoto sanitário e os dispositivos instalados não são suficientes para evitar transtornos.

Ainda, a disposição de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e Resíduos de Construção e Demolição (RCD) em pontos aleatórios causam problemas de obstrução da passagem das águas pluviais, reduzindo a funcionalidade das estruturas bem como comprometendo a capacidade de conter alagamentos na área.

No que diz respeito à zona rural, há problemas quanto a precariedade de algumas estradas vicinais que, principalmente nos períodos de chuva, deixam algumas comunidades isoladas (Ex: Região de Riacho do Cedro-Pituba). São estradas com processos erosivos em diferentes estágios, cortes com taludes instáveis, passagens molhadas pouco efetivas ou ausência delas, pontes improvisadas de madeira, desagregação de areia nas estradas ou lamaçal e poças na via, o que provoca atolamentos, dificultando deslocamento da população.

Assim, o objetivo desse Projeto é ampliar o acesso aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, atendendo à demanda da população por meio da diminuição dos efeitos negativos causados pelas águas pluviais na área urbana de Gentio do Ouro. Para o alcance dos objetivos do Projeto, estão propostas as ações exibidas no Quadro 34.

17.5.1.2. Projeto: Drenagem Urbana Sustentável

Com muita frequência a ocupação das áreas urbanas ocorre com intensa impermeabilização do solo, supressão de vegetação, ocupação de áreas de fundo de vale e limitrofes de corpos d'água, como rios, córregos, riachos, lagoas e várzeas, o que determina a alteração da dinâmica natural do escoamento de águas da chuva.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

A consequência tem sido a diminuição da capacidade de absorção da água pelo solo e o aumento do escoamento superficial, assoreamento dos canais por carregamento das partículas de solos, tornando frequentes as enchentes, inundações, escorregamentos de encostas e de margens de rios e córregos.

Como solução para os problemas identificados, tradicionalmente são adotadas técnicas para drenar a água da chuva o mais rápido possível em direção ao rio, resultando no aumento das inundações (RECESA, 2014).

Nas últimas décadas, a crescente necessidade de enfrentar os problemas da água pluvial no meio urbano fez surgir o conceito de sistemas não convencionais de controle na fonte, com ênfase no manejo sustentável da água de pluviais. Esses sistemas compreendem medidas e técnicas que estabelecem soluções práticas para o problema dos deflúvios urbanos, com a implantação de sistemas de controle próximo do local de geração do deflúvio (PROSAB, 2009). Essa visão de manejo de águas da chuva tem um caráter preventivo e se sustenta principalmente em ações não estruturais (RECESA, 2014).

A implantação de dispositivos de captação de águas da chuva para retenção ou usos diversos nas unidades prediais municipais, compreende sistemas não convencionais com projetos arquitetônicos de ampliação e reforma, que contemple a instalação de reservatórios e cisternas para captação da água de chuva, para fins de economia de recursos, e de sustentabilidade e preservação do meio ambiente. Essa água coletada pelo sistema servirá para limpeza de espaços públicos, jardinagem e para uso de descargas sanitárias.

Ressalta-se que as medidas não estruturais não contemplam obras civis, mas envolvem ações voltadas para a gestão e de cunho social para modificar padrões de comportamentos da população, tais como instrumentos legais, sanções econômicas e programas educacionais. Assim, são denominados sistemas de controle na fonte, pois atuam no local ou próximo das fontes de escoamento, estabelecendo critérios de controle de uso e ocupação nessas áreas (PROSAB, 2009).

Portanto, as ações deste Projeto seguem o princípio de redução de escoamento superficial na fonte geradora, através da adoção de medidas de planejamento e de medidas estruturais e não estruturais sustentáveis.

No Quadro 34 são elencadas as ações do projeto.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

17.5.1.3. Projeto: Identificação e Desligamento de Interconexões de Redes Mistas

A infraestrutura da microdrenagem tem a finalidade básica de captar, interceptar e remover os escoamentos superficiais das bacias drenantes. A implantação dessa infraestrutura considera os escoamentos superficiais, as águas pluviais reduzindo as perdas por evaporação e infiltração (Manual DNIT, 2006). Porém, na maioria das cidades brasileiras, a recorrência de lançamentos de esgoto doméstico, na infraestrutura de drenagem, provoca a poluição dos corpos d'água que recebem esses escoamentos superficiais, já que, não existe tratamento no sistema de drenagem.

Como foi identificado no Produto C: Diagnóstico, os mananciais e os canais de macrodrenagem vêm recebendo aporte de esgotos domésticos assim como as redes coletoras de esgotos estão interconectadas as tubulações e rede de águas pluviais.

Essa interconexão de sistemas de coleta de esgotos e a estrutura de drenagem pluvial no município de Gentio do Ouro além de trazer grandes inconvenientes à saúde pública, sobretudo durante os períodos mais chuvosos, vem causando degradação da qualidade das águas dos mananciais do município.

Para atenuar os problemas inerentes a interface dos sistemas de drenagem e esgotamento sanitário, faz-se premente a implementação de um projeto que objetive a minimização das interferências de um sistema no outro. Portanto, identificar esses lançamentos mistos é fundamental para promover a preservação dos mananciais, a salubridade do meio urbano e a segurança dos dispositivos componentes do sistema de esgotamento sanitário assim como dos dispositivos de macro e microdrenagem no município.

Esse Projeto tem como objetivo identificar e desligar as interconexões de redes mistas visando reduzir o aporte de esgotos domésticos para os mananciais do município, bem como minimizar o lançamento de águas pluviais no sistema de esgotamento sanitário.

As ações deste Projeto estão pontuadas no Quadro 34.

17.5.1.4. Projeto: Prevenção, zoneamento e monitoramento de áreas de risco

O Município desempenha um papel importante na execução da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, devendo incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal. A identificação e mapeando das áreas de risco de desastres, torna-se

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

essencial para promover a política em âmbito local. Destaca-se também, a prioridade de adotar ações preventivas.

A Lei 12.608/12 não define uma estrutura mínima a ser implantado nos Municípios, dando autonomia aos poderes públicos locais e a sociedade, na definição de como organizar a área de proteção e defesa civil. A manutenção de um órgão da defesa civil municipal vinculado ao gabinete do prefeito para responder pelas competências definidas em lei, e dialogar com os órgãos estaduais e a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), é essencial para a implementação das ações.

No Quadro 34 estão apontadas as ações previstas para o Projeto.

17.5.2. Proposta para os Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

A proposta para os Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem do município de Gentio do Ouro tem o objetivo de melhorar e ampliar a infraestrutura existente, identificando e anulando o lançamento indevido de esgoto, bem como o incentivo a drenagem sustentável. O Quadro 34 apresenta a proposta para a prestação do serviço de manejo de águas pluviais e drenagem.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 66 – Proposta para a prestação do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
Valorização dos Serviços Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	1	Elaborar e Implementar cadastro e georreferenciamento do sistema de drenagem existente;	Estrutural	Ampliar o acesso aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	Redução do número de áreas de risco, com elevação do índice de cobertura de micro e macrodrenagem	Ações de nº 1, a 4: Área urbana Ação de nº 5: Área Urbana e Rural Ação nº 6 e 7: Área Urbana e Rural Ação nº 8 : Zona Rural Ação nº 9 e 10: Todo território municipal
		2	Elaboração e Implementação de planejamento de limpeza e manutenção dos dispositivos de drenagem de forma efetiva, priorizando as rotinas preventivas e sustentáveis ambientalmente;				
		3	Elaborar projeto de ampliação dos dispositivos de macro e microdrenagem urbana de forma a ampliar a cobertura por estrutura de drenagem urbana, incluindo estudos de impacto ambiental das intervenções para a sede municipal.				
		4	Implantar, para todos os aglomerados urbanos do município, projeto de ampliação dos dispositivos de macro e microdrenagem urbana de forma a ampliar a cobertura por estrutura de drenagem urbana, incluindo estudos de impacto ambiental das intervenções;				
		5	Executar obras de drenagem para o controle dos picos de cheias e alagamentos em locais propensos a esse tipo de fenômeno em épocas de grandes índices pluviométricas, a exemplo de bacias de detenção, criação de áreas verdes no entorno dessas bacias promovendo pontos de lazer para a população.				
		6	Elaborar e implementar programa de fiscalização de disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e da construção civil na infraestrutura de drenagem, evitando assim a ocorrência de entupimentos dos equipamentos de microdrenagem				
		7	Elaborar e Implementar programa manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem para reduzir o número de áreas de risco				
		8	Elaborar e implementar programa de manutenção preventiva e corretiva das estradas vicinais				

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
----------	----------	----	-------	----------	----------	------	----------------------

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Drenagem Urbana Sustentável	9	Realizar inventário sobre as lagoas, lagos e áreas que prestam serviços ecossistêmicos e atuam como parte do sistema de manejo de águas pluviais para recomposição da mata ciliar e proteção de suas características ecológicas naturais;	Estrutural/ Estruturante	Reduzir o escoamento superficial na fonte geradora, planejando e adotando medidas estruturais e estruturantes sustentáveis	Elevação do índice de vias urbanas pavimentadas, porém com redução da taxa de impermeabilização dos lotes	Todo o território municipal
	10	Realizar isolamento de áreas de matas ciliares degradadas para recuperação e recomposição da vegetação;				
	11	Realizar campanhas de educação ambiental quanto a preservação da mata ciliar.				
	12	Elaborar e implementar programa de fiscalização do uso e a ocupação do solo através de normas e regulamentos, com o objetivo de conter o desmatamento e a impermeabilização do solo				
	13	Incentivar a implantação de dispositivos de captação de águas da chuva para detenção ou usos diversos nas unidades prediais do município.				
	14	Implantar a captação de águas da chuva para detenção ou usos diversos nos prédios públicos para estimular os municípios;				
	15	Promover incentivo técnico e financeiro de iniciativas sustentáveis como a implantação de captação de águas da chuva, paisagismo integrando adequadamente as áreas impermeabilizadas com as áreas verdes, cisternas e microreservatórios de infiltração nos condomínios residenciais.				
	16	Estabelecer critérios e obrigações para uso e ocupação do solo, a exemplo do IPTU Verde, de maneira a garantir que cada empreendimento que venha a impermeabilizar o solo ou remover áreas verdes se responsabilize pelo escoamento superficial gerado, implantando medidas de retenção e/ou detenção das águas de chuva compatível com o impacto;				
	17	Utilizar pavimentos permeáveis nas obras de calçamento, acompanhada da implantação de dispositivos de microdrenagem;				
Identificação e Desligamento de Interconexões de Redes Mistas	18	Realizar levantamento sobre a situação das ligações de esgoto e drenagem pluvial, identificando lançamentos de redes coletoras de esgoto em tubulações e galerias pluviais, lançamentos de tubulações de águas pluviais na rede coletora de esgotos, lançamentos de redes coletoras/interceptores de esgotos em riachos e no Ribeirão do Boqueirão;	Estrutural/ Estruturante	Identificar e anular o lançamento de esgoto nos dispositivos de	Melhorar as condições operacionais e de manutenção dos sistemas de	Todo o território municipal
19	Regularizar ligações indevidas constatadas a partir do					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

		levantamento, informando o problema ao usuário e determinando um prazo para sua regularização;		drenagem	drenagem
	20	Realizar o desligamento de pontos de lançamentos mistos;			
	21	Capacitar equipe técnica para ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais integrado aos demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos, para coibir a ampliação de ligações indevidas;			
	22	Elaborar projeto continuado de Educação Ambiental integrando as componentes de saneamento para sensibilizar os cidadãos sobre o problema das ligações indevidas entre os sistemas de drenagem e esgotamento			

Programa	Projetos	Nº	Ações	Natureza	Objetivo	Meta	Áreas/ Comunidade
	Prevenção, zoneamento e monitoramento de áreas de risco	23	Garantir na administração pública municipal a atividade do órgão de defesa civil	Estruturante	Prevenir, zonar e monitorar as áreas de risco	Redução das áreas de riscos no município	Todo o território municipal
		24	Atualizar o cadastro das áreas de riscos, e zoneamento maior vulnerabilidade				
		25	Instituir legislação sobre zoneamento e uso e ocupação do solo				
		26	Acionar as outras secretarias para o planejamento do período de chuvas				
		27	Promover a integração entre a comunidade, entidades públicas e sociedade				
		28	Garantir a recuperação de áreas degradadas				
		29	Elaborar e implementar programa de fiscalização e vistorias nas áreas de riscos, pelos técnicos da defesa civil				

Fonte: Pisa, 2019

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

18. HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Hierarquização das prioridades é uma etapa importante do planejamento dos serviços, quando elenca as principais questões a serem resolvidas no território municipal. As ferramentas metodológicas utilizadas trazem consistência à decisão, quando utilizam aspectos técnicos, ambientais, sociais, envolvendo os diferentes atores para definir as prioridades de investimentos no território.

Nesse sentido, o gestor tem a possibilidade de se organizar para a realização de investimentos, inserindo nos Planos Plurianuais as previsões de investimentos em saneamento básico, se estruturando para pleitear recursos de editais de fomento dos entes federais e estaduais, bem como elaborando os projetos executivos do município.

É importante mencionar que os projetos envolvem diversas ações seja no âmbito do prestador de serviço seja no âmbito do titular, o Município. Essa variedade de atores envolvidos exige um grande esforço para a implementação das ações e a articulação das funções complementares.

Assim, com o objetivo de viabilizar a criação de uma agenda intersetorial e embasada nas demandas existentes nas áreas de planejamento do município, apresenta-se a hierarquização dos projetos e ações propostos pelo Plano Municipal de Saneamento Básico e seus respectivos Planos de Investimento ao longo do horizonte de planejamento.

18.1. Metodologia para a Hierarquização dos Programas

Com o objetivo de atender às demandas prioritárias do Município no que tange ao saneamento básico, o Termo de Referência (TR) da Funasa (2018) traz uma metodologia que visa à hierarquização das propostas de programas, projetos e ações atribuindo, assim, uma visão mais estratégica ao Plano.

Essa metodologia possui critérios de natureza **institucional, social, ambiental, econômico-financeira e operacional**. Propondo ações de ordem estrutural e estruturante, ou seja, ações relacionadas à melhoria da infraestrutura existente, assim como relativas à gestão dos sistemas.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Os critérios são descritos em função da natureza na qual se enquadram, essa descrição ajuda na tarefa de analisar, classificar e valorar cada proposta do Plano. No Quadro 34, apresentam-se as categorias de análise utilizadas por natureza e seus critérios.

Quadro 67 – Categorias de análise por Natureza e Critérios, TR Funasa 2018

NATUREZA	CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO
Institucional	Integralidade	Quando um projeto implementado em um determinado serviço equaciona também problemas diagnosticados em um ou mais dos outros serviços de saneamento básico
	Intersetorialidade	Quando uma ação implementada na área de saneamento básico impacta positivamente uma outra área, ajudando a equacionar problemas diagnosticados no PMSB ao tratar das interfaces do saneamento com outras políticas públicas (saúde, meio ambiente, gestão de recursos hídricos, habitação de interesse social, desenvolvimento local, entre outras)
	Regulação Pública	Quando uma ação tem por objetivo fortalecer a capacidade de gestão da Administração Municipal (direta e indireta), qualificando o seu papel de titular dos serviços de saneamento básico
	Participação e Controle Social	Quando uma ação tem por objetivo promover o exercício do controle social sobre todas as atividades de gestão dos serviços, bem como o de qualificar a participação popular no processo de formulação, implementação e avaliação da Política Pública e do PMSB
Social	Universalização e Inclusão Social	Quando um projeto ajuda a reduzir o nível de desigualdades sociais do município por meio de implantação e prestação dos serviços de saneamento básico nas áreas diagnosticadas como lugares onde moram famílias de baixa renda e submetidas a situação de vulnerabilidade, tanto na área urbana quanto na área rural
Ambiental	Reparação Ambiental	Quando um projeto repara algum tipo de dano ambiental provocado pela ausência e/ou deficiência de saneamento básico, e com a implantação de um ou mais serviços na área de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário e/ou de manejo de resíduos sólidos e/ou de manejo de águas pluviais, o setor deixa de impactar o meio ambiente
	Reparação Ambiental e Conformidade Legal	Quando um projeto de reparação ambiental também equaciona alguma pendência legal, como por exemplo um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) ou outro tipo de Termo de Acordo
Econômico-Financeiro	Fontes de Financiamento Disponíveis	Quando um projeto conta com fontes de recursos disponíveis para sua implementação, seja no âmbito do governo federal, governo estadual, comitês de bacia, consórcios públicos, ou ainda de organismos multilaterais de cooperação, por agentes privados, seja em parceria com o poder público local, seja em contrapartida ou em compensação em decorrência da presença de algum empreendimento de grande porte no município
	Melhor Relação Custo-Benefício	Quando um determinado projeto beneficia um número maior de pessoas, se implementada em uma área e não em outra, ou pelo próprio alcance da ação

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

NATUREZA	CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO
	Sustentabilidade Econômico-Financeira	Quando um projeto tem por objetivo subsidiar a estruturação de uma política de remuneração dos serviços e/ou fomentar a recuperação dos custos dos serviços prestados, desde que as duas situações ocorram de acordo com os termos estabelecidos na Lei no 11.445/2007
Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	Quando um projeto resulta na melhoria da qualidade da prestação dos serviços, seja com relação ao regime de eficiência e de eficácia da parte do prestador de serviços, seja com relação à efetividade gerada para a população usuária

Fonte: TR Funasa, 2018. Elaboração: Pisa, 2019.

A aplicação da metodologia se dá a partir do preenchimento do Quadro 34, onde a 1ª coluna apresenta as informações do programa a ser analisado, na 2ª coluna, estão as dimensões da metodologia segundo a natureza dos critérios e na 3ª coluna estão os critérios propriamente ditos. Na 4ª coluna do quadro, cada critério recebe um peso. Os pesos dos critérios são atribuídos previamente pela própria concepção da metodologia e varia numa escala de 5 (mais relevante) a 0,5 (menos relevante), ainda que sua indicação como um dos critérios da metodologia já o qualifica como algo importante.

Na 5ª coluna, a ação receberá o caractere “S” (Sim), se a mesma atender ao respectivo critério e o caractere “N” (Não) se não atender. A 6ª coluna do quadro traz a pontuação atribuída ao critério analisado. Esta pontuação pode variar de 1 a 10, e será 0 (zero) se o projeto não atender ao critério em questão. Os pesos fixados previamente atendem a uma orientação metodológica e por isto devem ser mantidos.

Quadro 68 – Modelo de Planilha de Hierarquização dos Programas do PMSB

Programa	Dimensão	Crítérios	Peso	S/N	Pontuação (0 A 10)	Total Pontuação	Posição
	Institucional	Integralidade	4,5				
		Regulação Pública	3				
		Participação e Controle Social	3				
		Intersetorialidade	2,5				
	Social	Universalização e Inclusão Social	5				
	Ambiental	Reparação Ambiental	2				
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1,5				
Econômico-financeiro	Sustentabilidade Econômico-Financeira	4					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Dimensão	Critérios	Peso	S/N	Pontuação (0 A 10)	Total Pontuação	Posição
		Fontes de Financiamento Disponíveis	1				
		Melhor Relação Custo-Benefício	0,5				
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	3,5				
Total da Pontuação Atribuída ao Programa do PMSB						0	

Os critérios mais bem pontuados, ou seja, com maior peso (5,0; 4,5; 4,0; 3,5; 3,0), são aqueles de governabilidade própria do saneamento básico; sendo os outros critérios, com pesos equivalentes a 2,5; 2,0; 1,5; 1,0; 0,5, envolvem aspectos que são externos ao saneamento (Funasa, 2018).

Ressalva-se que os critérios “regulação pública” e “participação e controle social” possuem o mesmo peso (3,0) uma vez que a legislação determina que os serviços prestados à população devem ser regulados pelo poder público e submetidos ao controle social, exercido pela população (Funasa, 2018).

Por fim, a totalização da pontuação recebida pela ação avaliada, segundo o conjunto de todos os critérios, será apresentada no campo inferior do quadro, na 7ª coluna. A pontuação final de cada ação avaliada pode atingir no máximo 305 pontos, ou seja, o projeto atendeu plenamente a todos os critérios e recebeu pontuação máxima (nota 10) em cada critério (Funasa, 2018).

Dessa forma, teremos ao final a hierarquização dos Programas do PMSB, segundo a metodologia adotada, sendo o mais prioritário aquele programa que alcançar a maior pontuação (Funasa, 2018).

18.2. Metodologia de Hierarquização dos Projetos

A implementação dos projetos e ações do PMSB, sobretudo quando relacionados a investimentos, deve ser consolidada a partir de critérios de hierarquização que procuram apontar quais são as áreas de planejamento de intervenção prioritária no território municipal. Assim, partindo do pressuposto que os programas, projetos e ações propostos têm por objetivo resolver problemas e deficiências existentes no município, utiliza-se a metodologia da Matriz intensidade/impacto/incerteza, proposta por Buarque (2003), para realizar a hierarquização

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

das áreas prioritárias para os investimentos, ou seja, realizar a hierarquização das intervenções a serem realizadas para sanar as demandas do município.

A Matriz intensidade/impacto/incerteza permite considerar, na análise, a intensidade com que o fenômeno apresenta-se na realidade municipal – nesse caso, os problemas geradores dos programas, projetos e ações –, de modo que seja possível trabalhar com uma combinação de pesos representativos da densidade geral dos problemas em termos de **impacto** (grande poder de influência causal do problema no sistema avaliado), de **incerteza** (indefinição sobre desempenho futuro e/ou ações já previstas), e de **intensidade** (evidência e visibilidade do evento para os diferentes atores), como escreve BUARQUE (2003).

A matriz intensidade/impacto/incerteza é formada por uma primeira coluna, que lista, nas linhas, os principais condicionantes (problemas ou deficiências), três outras colunas intermediárias, que identificam a intensidade, o impacto e a incerteza de cada condicionante, e por uma última coluna, que expressa o resultado combinado das três características, definido pelo produto dos pesos, a qual expressa a densidade da condição apresentada para o futuro.

Atribui-se uma graduação de valores de 5 pontos para alta, 3 para média e 1 para baixa, para as três medidas – impacto, incerteza e intensidade. A ponderação resulta da multiplicação dos pontos de impacto x incerteza x intensidade. Salienta-se aqui que uma condicionante é considerada mais impactante quanto maior for seu efeito para o futuro do município. Já a incerteza, depende de que tipo de ações concretas foram ou estão sendo adotadas. A intensidade relaciona-se com a evidência e a visibilidade do evento, sua capacidade de acelerar o desenrolar dos fatos, e a percepção sobre o problema, na perspectiva dos diferentes atores sociais (BUARQUE, 2003).

Para o caso de o problema (evento/fenômeno) analisado não se aplicar em alguma das áreas de planejamento do município, será considerado, como valor numérico para análise, o zero (0), de maneira a demonstrar que não existe o problema em análise e que não serão necessários investimentos de programas, projetos e ações para aquela área. A matriz de análise se organiza conforme apresentado na Quadro 34 abaixo.

Tabela 38 – Matriz Intensidade x Impacto x Incerteza

Condicionantes	Intensidade	Impacto	Incerteza	Densidade
A	1	3	1	3
B	3	5	3	45

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Condicionantes	Intensidade	Impacto	Incerteza	Densidade
C	3	3	3	27
D	3	5	3	45
E	5	3	5	75
F	5	5	5	125
G	3	3	3	27
H	5	1	5	25
I	3	1	3	9
J	0	3	1	0
H	1	1	1	1

Fonte: Buarque, 2003.

A existência de leis, projetos, obras, financiamentos e afins diminui, gradativamente, a incerteza. Apesar das oportunidades indicarem ações concretas para combater as ameaças, elas nem sempre têm uma relação direta e proporcional com as incertezas, já que pode haver casos onde existam ações concretas e grande incerteza perante a condicionante associada.

O produto dos valores atribuídos para as medidas de impacto, incerteza e intensidade define em qual horizonte de planejamento o investimento deve ser realizado. Para baixos valores de intensidade, impacto e incerteza, o planejamento aponta para uma execução a longo prazo, visto que sua densidade tem baixa representatividade perante outras demandas na área de planejamento. Para os casos que apresentem maior densidade, considera-se que as intervenções são emergenciais, e a implementação das melhorias propostas deve ser imediata.

O Quadro 34,a seguir, apresenta combinações do produto entre os valores atribuídos às medidas de intensidade, impacto e incerteza que podem ocorrer na aplicação da metodologia, e sua relação com os horizontes de planejamento, sendo os mesmos definidos como: curto prazo – janeiro de 2020 a dezembro de 2023; médio prazo – janeiro de 2024 a dezembro de 2027; e longo prazo – janeiro de 2028 a dezembro de 2040.

Quadro 69 – Relação Densidade x Horizonte de Planejamento

Intensidade	Impacto	Incerteza	Densidade	Horizonte de Planejamento
1	1	1	1	<i>Longo Prazo</i>
1	1	3	3	<i>Longo Prazo</i>
5	1	1	5	<i>Longo Prazo</i>
3	3	1	9	<i>Médio Prazo</i>

467

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Intensidade	Impacto	Incerteza	Densidade	Horizonte de Planejamento
5	3	1	15	<i>Médio Prazo</i>
5	5	1	25	<i>Médio Prazo</i>
3	3	3	27	<i>Médio Prazo</i>
5	3	3	45	<i>Curto Prazo</i>
5	3	5	75	<i>Curto Prazo</i>
5	5	5	125	<i>Curto Prazo</i>

Fonte: adaptado de Buarque, 2003.

À metodologia proposta por Buarque (2003), soma-se uma especificidade do município de Gentio do Ouro. Por suas características territorial e populacional, as análises de impacto, incerteza e intensidade de cada projeto apresentado serão verificadas para todas as regiões de mobilização, a saber: Sede, Gameleira do Assuruá e Pituba. Desse modo, será possível hierarquizar as intervenções (projetos) de acordo com a necessidade real de do município.

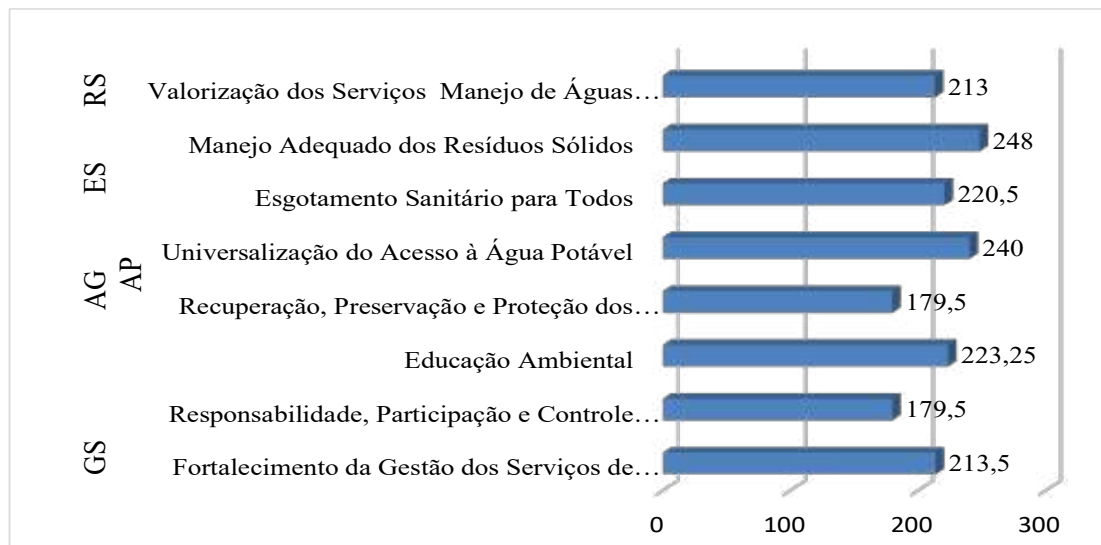
18.3. Hierarquização dos Programas

A partir da metodologia apresentada no tópico 18.1, foram obtidos valores globais de pontuação por programas previstos para a gestão e as quatro componentes de saneamento básico, conforme apresentado no Quadro 34, Quadro 34, Quadro 34, Quadro 34 e Quadro 34. Esses valores decorreram da análise e pontuação dada a cada programa a partir das dimensões e categorias propostas na metodologia.

Na Figura 48, é possível observar quais programas tiveram maior valor global entre todos os propostos no plano.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Figura 101 – Hierarquização dos Programas do PMSB



Fonte: Pisa, 2019.

Observa-se que o programa de Manejo Adequado dos resíduos sólidos teve a maior pontuação global, indicando a importância da melhoria dos serviços atualmente prestados.

Em seguida, encontra-se o programa de Universalização do Acesso à água, componente importante para a população e que necessita de ações urgentes. Na terceira posição, o Programa de Educação Ambiental, de importante relevância no âmbito do PMSB, visto que envolve todas as áreas do saneamento, já que a conscientização da população é de fundamental importância para a melhoria dos serviços de saneamento, seguido pelo Programa de Esgotamento Sanitário para Todos.

O programa de Fortalecimento da Gestão dos serviços de saneamento básico ocupa a 5ª posição, cujo programa é importante para assegurar a efetividade das ações propostas. Em seguida, o programa de Manejo de Águas Pluviais ocupando a 6ª posição, caracterizando relativa fragilidade do serviço prestado.

O programa de Responsabilidade, Participação e Controle Social junto com o Programa de Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais fecha a sequência de pontuação da metodologia. Contudo, é fundamental a implementação das ações e projetos de todos os programas previstos, prevendo os recursos necessários para a universalização dos serviços.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Apesar desse resultado, baseado em valores globais, é evidente que o investimento em ações de gestão é fundamental para o bom andamento das ações estruturais previstas para as quatro componentes de saneamento básico. Contudo, como a percepção de urgência está atrelada ao acesso em si, resulta nessa priorização dos programas voltados para a implementação da infraestrutura.

18.3.1. Hierarquização dos Programas da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

A partir da metodologia apresentada no tópico 18.1, foram analisados os programas propostos para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico, como mostra o resultado apresentado no Quadro 34.

Quadro 70 – Hierarquização dos Programas da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Programa	Dimensão	Critérios	Peso	S/N	Pontuação (0 a 10)	Total Pontuação	Posição
Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	Institucional	Integralidade	4,5	Sim	10	45	2
		Regulação Pública	3	Sim	10	30	
		Participação e Controle Social	3	Não	0	0	
		Intersetorialidade	2,5	Sim	8	20	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5	Sim	9	45	
		Ambiental	Reparação Ambiental	2	Sim	3	
	Reparação Ambiental e Conformidade Legal		1,5	Não	0	0	
	Econômico-financeiro		Sustentabilidade Econômico-Financeira	4	Sim	5	
		Fontes De Financiamento Disponíveis	1	Sim	8	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	0,5	Sim	9	4,5	
Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	3,5	Sim	10	35		
Total da Pontuação Atribuída ao Programa de Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico						213,5	
Responsabilidade, Participação e Controle Social	Institucional	Integralidade	4,5	Sim	10	45	3
		Regulação Pública	3	Sim	8	24	
		Participação e Controle Social	3	Não	0	0	
		Intersetorialidade	2,5	Sim	10	25	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5	Sim	5	25	
		Ambiental	Reparação Ambiental	2	Não	0	
	Reparação Ambiental e Conformidade Legal		1,5	Não	0	0	
	Econômico-financeiro		Sustentabilidade Econômico-Financeira	4	Sim	5	
Fontes De Financiamento Disponíveis		1	Sim	3	3		

470

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

		Melhor Relação Custo-Benefício	0,5	Sim	5	2,5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	3,5	Sim	10	35	
Total da Pontuação Atribuída ao Programa de Responsabilidade, Participação e Controle Social						179,5	
Educação Ambiental	Institucional	Integralidade	4,5	Sim	10	45	1
		Regulação Pública	3	Sim	4	12	
		Participação e Controle Social	3	Sim	8	24	
		Intersetorialidade	2,5	Sim	10	25	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5	Sim	6	30	
		Ambiental	Reparação Ambiental	2	Sim	10	
			Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1,5	Sim	10	
	Econômico-financeiro	Sustentabilidade Econômico-Financeira	4	Sim	4	16	
		Fontes De Financiamento Disponíveis	1	Sim	5	5	
		Melhor Relação Custo-Benefício	0,5	Sim	10	5	
Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	3,5	Sim	7,5	26,25		
Total da Pontuação Atribuída ao Programa de Educação Ambiental						223,25	

Fonte: Pisa, 2020.

18.3.2. Hierarquização dos Programas dos Serviços de Abastecimento de Água

Está apresentado no Quadro 34 o resultado da hierarquização dos programas referentes ao abastecimento de água.

Quadro 71 – Hierarquização dos Programas dos Serviços de Abastecimento de Água

Programa	Dimensão	Crítérios	Peso	S/N	Pontuação (0 A 10)	Total Pontuação	Posição
Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais	Institucional	Integralidade	4,5	Sim	7	31,5	2
		Regulação Pública	3	Sim	5	15	
		Participação e Controle Social	3	Não	0	0	
		Intersetorialidade	2,5	Não	0	0	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5	Sim	10	50	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2	Não	10	20	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1,5	Não	10	15	
	Econômico-financeiro	Sustentabilidade Econômico-Financeira	4	Não	2,5	10	
		Fontes de Financiamento Disponíveis	1	Sim	5	5	
		Melhor Relação Custo-Benefício	0,5	Não	10	5	

471

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Dimensão	Critérios	Peso	S/N	Pontuação (0 A 10)	Total Pontuação	Posição
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	3,5	Sim	8	28	
Total da Pontuação Atribuída ao Programa de Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais						179,5	
Universalização do Acesso à Água Potável	Institucional	Integralidade	4,5	Sim	8	36	1
		Regulação Pública	3	Sim	8	24	
		Participação e Controle Social	3	Sim	6	18	
		Intersetorialidade	2,5	Sim	8	20	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5	Não	6	30	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2	Não	8	16	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1,5	Não	8	12	
	Econômico-financeiro	Sustentabilidade Econômico-Financeira	4	Sim	10	40	
		Fontes De Financiamento Disponíveis	1	Sim	8	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	0,5	Sim	9	4,5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	3,5	Sim	9	31,5	
Total da Pontuação Atribuída ao Programa de Universalização do Acesso à Água Potável						240	

18.3.3. Hierarquização do Programa dos Serviços de Esgotamento Sanitário

O Quadro 72 mostra os resultados da hierarquização do programa proposto para o esgotamento sanitário, conforme metodologia apresentada no tópico 18.1.

Quadro 72 - Hierarquização do Programa dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Programa	Dimensão	Critérios	Peso	S/N	Pontuação (0 A 10)	Total Pontuação	Posição
Esgotamento Sanitário para Todos	Institucional	Integralidade	4,5	Sim	8	36	1
		Regulação Pública	3	Sim	10	30	
		Participação e Controle Social	3	Sim	6	18	
		Intersetorialidade	2,5	Sim	10	25	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5	Sim	7	35	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2	Não	0	0	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1,5	Não	0	0	
	Econômico-financeiro	Sustentabilidade Econômico-Financeira	4	Sim	8	32	
		Fontes De Financiamento Disponíveis	1	Sim	8	8	
		Melhor Relação Custo-Benefício	0,5	Sim	10	5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	3,5	Sim	9	31,5	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Total da Pontuação Atribuída ao Programa de Esgotamento Sanitário para Todos	220,5	
---	--------------	--

18.3.4. Hierarquização do Programa dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

A partir da metodologia apresentada no tópico 18.1, foi avaliado o programa proposto para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, como mostra o Quadro 34.

Quadro 73 – Hierarquização do Programa dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Programa	Dimensão	Critérios	Peso	S/N	Pontuação (0 A 10)	Total Pontuação	Posição
Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos	Institucional	Integralidade	4,5	Sim	10	45	1
		Regulação Pública	3	Sim	8	24	
		Participação e Controle Social	3	Não	0	0	
		Intersetorialidade	2,5	Sim	10	25	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5	Não	10	50	
		Ambiental	Reparação Ambiental	2	Não	10	
	Reparação Ambiental e Conformidade Legal		1,5	Não	10	15	
	Econômico-financeiro	Sustentabilidade Econômico-Financeira	4	Sim	6	24	
		Fontes De Financiamento Disponíveis	1	Sim	5	5	
		Melhor Relação Custo-Benefício	0,5	Sim	10	5	
	Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	3,5	Sim	10	35	
Total da Pontuação Atribuída ao Programa de Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos						248	

Fonte: Pisa, 2020.

18.3.5. Hierarquização do Programa dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

Está apresentado, no Quadro 74, o resultado da hierarquização do programa referente aos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 74 – Hierarquização do Programa dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

Programa	Dimensão	Critérios	Peso	S/N	Pontuação (0 A 10)	Total Pontuação	Posição
Valorização dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Institucional	Integralidade	4,5	Sim	7	31,5	1
		Regulação Pública	3	Sim	8	24	
		Participação e Controle Social	3	Não	0	0	
		Intersetorialidade	2,5	Sim	10	25	
	Social	Universalização e Inclusão Social	5	Sim	8	40	
	Ambiental	Reparação Ambiental	2	Sim	8	16	
		Reparação Ambiental e Conformidade Legal	1,5	Sim	8	12	
	Econômico-financeiro	Sustentabilidade Econômico-Financeira	4	Sim	5	20	
		Fontes De Financiamento Disponíveis	1	Sim	5	5	
		Melhor Relação Custo-Benefício	0,5	Sim	9	4,5	
Operacional	Melhoria da Qualidade da Prestação dos Serviços	3,5	Sim	10	35		
Total da Pontuação Atribuída ao Programa de Valorização dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem						213	

Fonte: Pisa, 2020.

18.4. Hierarquização dos Projetos e Ações por Programa

18.4.1. Programas da Gestão do Saneamento Básico

A partir da metodologia apresentada no item 18.2, foram analisados os projetos propostos para a Gestão do Saneamento Básico, que possui três (3) Programas: Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico, Responsabilidade, Participação e Controle Social e Educação Ambiental.

18.4.1.1. Hierarquização dos projetos para a Gestão dos Serviços de Saneamento

O Quadro 34 apresenta um resumo da hierarquização das intervenções, elaborado para facilitar a visualização das prioridades. Como já mencionado, os resultados determinados na hierarquização representam prazos (imediato, curto, médio e longo) para o início da implantação de cada projeto. Ressaltando que cada projeto possui diversas ações no seu escopo e cada ação pode iniciar em um período diferenciado das demais. Para o presente item foi considerado o período de início mais crítico, ou seja, a ação que se iniciaria mais cedo dentro do mesmo projeto. Porém, no item Plano de Investimento é mostrado o horizonte de implantação de cada ação detalhadamente.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 75 – Hierarquização e horizontes de implantação dos projetos para a Gestão dos Serviços de Saneamento

Programas, Projetos e Ações	Resultado	Prazo
Programa: Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico		
Estruturação da Gestão Serviços de Saneamento Básico	75	Curto
Valorização de Legislação Urbanística	75	Curto
Programa: Responsabilidade, Participação e Controle Social		
Aprimorar o Controle Social	125	Imediato
Comunicação do PMSB	125	Imediato
Programa: Educação Ambiental		
Educação Ambiental nas Escolas	125	Imediato
Educação Ambiental para Promoção do Saneamento	75	Curto
Educação Ambiental nas Comunidades Tradicionais	75	Curto

Fonte: PISA, 2019.

Vale ressaltar que o horizonte de execução das ações dos projetos previstos para a Gestão dos Serviços de Saneamento é definido em conjunto ao horizonte de execução das ações das demais componentes, visando a integração entre as intervenções para o sucesso da implantação do PMSB. Como exemplo temos a ação que prevê a implantação da rede pública de coleta de esgoto e progressiva desativação das soluções individuais adotadas na zona urbana, que deve ser executada em paralelo à ação de campanhas de incentivo à população a efetuação da ligação dos domicílios à rede pública de esgoto.

Na aplicação da metodologia para a Gestão dos Serviços de Saneamento não ocorreu distinção de local ou população, visto que a abrangência das ações propostas possui caráter estruturante e engloba todo o território do município.

18.5. Serviço de Abastecimento de Água

18.5.1. Programas dos Serviços de Abastecimento de Água

Os programas relacionados à componente abastecimento de água são: programa Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais e Universalização do Acesso à Água Potável.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

O programa Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais é composto pelos projetos de Recuperação de Mananciais e Preservação e Proteção dos Mananciais. Já o programa Universalização do Acesso à Água Potável é composto por cinco (5) projetos em seu escopo, a saber: Ampliação da Cobertura dos SAA do Município, Melhoria da Infraestrutura dos SAA do Município, Melhoria do Monitoramento da Qualidade da Água, Controle de Perdas e Soluções Alternativas para Zona Rural. Sendo a universalização posicionada como o primeiro dos treze princípios fundamentais que compõem a Lei de Saneamento Básico do país, a universalização do acesso à água dialoga frontalmente com a garantia da dignidade da pessoa humana sendo, desta forma, desafio contínuo da gestão pública.

18.5.1.1. Hierarquização dos Projetos para os serviços de abastecimento de Água

O Quadro 34 apresenta o resumo da hierarquização das intervenções para o município. Como já mencionado, os resultados determinados na hierarquização representam prazos (curto, médio e longo) para o início da implantação de cada projeto. Ressaltando que cada projeto possui diversas ações no seu escopo e cada ação pode iniciar em um período diferenciado das demais. Para o presente item foi considerado o período de início mais crítico, ou seja, a ação que se iniciaria mais cedo dentro do mesmo projeto. Porém, no item Plano de Investimento é mostrado o detalhamento do horizonte de implantação para cada ação.

Quadro 76 – Hierarquização e horizontes de implantação dos projetos para os Serviços de Abastecimento de Água

Programas, Projetos e Ações	Resultado	Prazo
Programa: Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais		
Recuperação de Mananciais	125	Imediato
Preservação e Proteção dos Mananciais	75	Curto
Programa: Universalização do Acesso à Água Potável		
Ampliação da Cobertura dos SAA do Município	75	Curto
Melhoria da Infraestrutura dos SAA do Município	125	Imediato
Melhoria do Monitoramento da Qualidade da Água	125	Imediato

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Controle de Perdas	75	Curto
Soluções Alternativas para Zona Rural	125	Imediato

Fonte: PISA, 2019.

Como já dito, vale salientar que o prazo estipulado para a execução de cada projeto leva em consideração a sua ação mais crítica, ou seja, àquela que se inicia mais cedo. Desta forma, o mesmo projeto pode apresentar prazo de execução distinto a depender da realidade local.

Para os Serviços de Abastecimento de Água a metodologia foi aplicada considerando a heterogeneidade existente entre as regiões de mobilização, sendo assim, foi realizada a hierarquização da execução de cada projeto para cada setor integrante do município de Gentio do Ouro.

Para avaliação da hierarquização dos projetos para cada região foram considerados como parâmetros balizadores: o índice de perdas, o índice de atendimento atual e o déficit existente na capacidade de reserva futura necessária. Desta forma, o Quadro 34 e Quadro 34 expõem os prazos para execução de cada projeto em cada região.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 77– Horizontes de implantação para os projetos do Programa Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais por regiões de mobilização do município

Projetos	Regiões de Mobilização		
	Sede	Gameleira do Assuruá	Pituba
Recuperação de Mananciais	Curto	Imediato	Imediato
Preservação e Proteção dos Mananciais	Curto	Curto	Curto

Fonte: PISA, 2019.

Para os projetos em análise foi considerado o início da execução das ações no curto prazo devido à sua urgência e importância para a eficaz implantação do PMSB. Com exceção aos setores de Gameleira do Assuruá e Pituba, pois estarem neles as nascentes que abastecem o município, portanto havendo a necessidade imediata de intensificar as ações de recuperação dos mananciais.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 78 – Horizontes de implantação dos projetos para o Programa Universalização do Acesso à Água Potável por regiões de mobilização do município

Projetos	Regiões de Mobilização		
	Sede	Gameleira do Assuruá	Pituba
Ampliação da Cobertura dos SAA do Município	Curto	Curto	médio
Melhoria da Infraestrutura dos SAA do Município	Curto	Imediato	Imediato
Melhoria do Monitoramento da Qualidade da Água	Imediato	Imediato	Imediato
Controle de Perdas	Curto	Curto	Curto
Soluções Alternativas para Zona Rural	Curto	Imediato	Imediato

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

18.6. Serviços de Esgotamento Sanitário

18.6.1. Programa: Esgotamento Sanitário para Todos

O programa Esgotamento Sanitário para Todos é composto pelos projetos de Ampliação do Acesso e Melhoria do Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal e de Soluções Alternativas Individuais e Coletivas de Esgotamento Sanitário. Ambos os projetos, além de contribuir para a melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços de esgotamento sanitário, promovem o direito à cidade, saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental.

18.6.1.1. Hierarquização dos projetos para os Serviços de Esgotamento Sanitário

O Quadro 34, elaborado para facilitar a visualização das prioridades, apresenta o resumo da hierarquização das intervenções para o município. Como já mencionado, os resultados determinados na hierarquização representam prazos (curto, médio e longo) para o início da implantação de cada projeto. Ressaltando que cada projeto possui diversas ações no seu escopo e cada ação pode iniciar em um período diferenciado das demais. Para o presente item foi considerado o período de início mais crítico, ou seja, a ação que se iniciaria mais cedo dentro do mesmo projeto. Porém, no item Plano de Investimento é mostrado o detalhamento do horizonte de implantação para cada ação.

Quadro 79 – Horizontes de implantação dos projetos para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Programas, Projetos e Ações	Resultado	Prazo
Programa: Esgotamento Sanitário para Todos		
Ampliação do Acesso e Melhoria do Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal e na Zona Rural	75	Curto
Soluções Alternativas Individuais e Coletivas de Esgotamento Sanitário	75	Curto

Fonte: PISA, 2019.

Considerando as diferentes realidades no perímetro do município, o Quadro 34 apresenta o desmembramento dos prazos de execução de cada projeto em cada região de mobilização. Como critério balizador foram analisados os índices de cobertura do serviço em cada região.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 80 – Horizontes de implantação dos projetos para o Programa Esgotamento Sanitário para Todos por regiões de mobilização do município

Projetos	Regiões de Mobilização		
	Sede	Gameleira do Assuruá	Pituba
Ampliação do Acesso e Melhoria do Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal	Curto	Curto	Curto
Soluções Alternativas Individuais e Coletivas de Esgotamento Sanitário	Curto	Curto	Curto

Fonte: PISA, 2019.

18.7. Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

18.7.1. Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos

O programa Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos é composto por seis (06) projetos, a saber: Coleta de Resíduos Sólidos para Todos; Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos; Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda; Destinação dos Resíduos Sólidos e Disposição Final dos Rejeitos; Estruturação da Rede de Logística Reversa; e, Contingência e emergência, e monitoramento dos serviços. Os projetos objetivam viabilizar o manejo de resíduos sólidos, afinado com o que preconizam a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (DNSB), visando o alcance da universalização do acesso aos serviços de qualidade, incentivando a não geração, a redução, a minimização, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos.

18.7.1.1. Hierarquização dos projetos para Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

O Quadro 34 apresenta o resumo da hierarquização das intervenções para o município. Como já mencionado, os resultados determinados na hierarquização representam prazos (curto, médio e longo) para o início da implantação de cada projeto. Ressaltando que cada projeto possui diversas ações no seu escopo e cada ação pode iniciar em um período

481

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

diferenciado das demais. Sendo assim, para o presente item foi considerado o período de início mais crítico, ou seja, a ação que se iniciaria mais cedo dentro do mesmo projeto. Porém, no item Plano de Investimento é mostrado o detalhamento do horizonte de implantação para cada ação.

Quadro 81 – Horizontes de implantação dos projetos para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos

Programas, Projetos e Ações	Resultado	Prazo
Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos		
Coleta de Resíduos Sólidos para Todos	75	Curto
Projeto: Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos	75	Curto
Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda	125	Imediato
Destinação dos Resíduos Sólidos e Disposição Final dos Rejeitos	15	Médio
Estruturação da Rede de Logística Reversa	75	Curto
Contingência e emergência, e monitoramento dos serviços	125	Imediato

A seguir, o Quadro 34, demonstra a hierarquização dos projetos em cada região do município. O critério norteador para a definição da priorização dos setores teve como base o índice atual de cobertura de domicílios com os serviços de coleta.

Quadro 82 – Horizontes de implantação dos projetos para o Programa Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos por regiões de mobilização do município

Programa	Projetos	Região de Mobilização		
		Sede	Gameleira do Assuruá	Pituba
Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos	Coleta de Resíduos Sólidos para Todos	Curto	Curto	Curto
	Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos	Curto	Curto	Curto
	Criação de Fontes de Negócios,	Imediato	Imediato	Imediato

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Região de Mobilização		
		Sede	Gameleira do Assuruá	Pituba
	Emprego e Renda			
	Destinação dos Resíduos Sólidos e Disposição Final dos Rejeitos	Médio	Médio	Médio
	Estruturação da Rede de Logística Reversa	Curto	Curto	Curto
	Contingência e emergência, e monitoramento dos serviços	Imediato	Imediato	Imediato

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

18.8. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

18.8.1. Programa: Valorização dos Serviços Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O programa Valorização dos Serviços Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais é composto pelos projetos de Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, Drenagem Urbana Sustentável e Identificação e Desligamento de Interconexões de Redes Mistas e, por fim, Prevenção, zoneamento e monitoramento de áreas de risco. Os projetos objetivam a garantia da qualidade da prestação dos serviços, promovendo a salubridade do meio urbano, a segurança e bem-estar social, diminuição dos riscos de alagamentos e inundações, sempre priorizando o uso de tecnologias com base nos princípios da drenagem sustentável. Salientando que, entretanto, para o alcance desses objetivos o engajamento dos setores público e privado, além da sociedade civil, faz-se imprescindível.

18.8.1.1. Hierarquização dos projetos para Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O Quadro 34 apresenta o resumo da hierarquização das intervenções para o município. Como já mencionado, os resultados determinados na hierarquização representam prazos (curto, médio e longo) para o início da implantação de cada projeto. Ressaltando que cada projeto possui diversas ações no seu escopo e cada ação pode iniciar em um período diferenciado das demais. Sendo assim, para o presente item foi considerado o período de início mais crítico, ou seja, a ação que se iniciaria mais cedo dentro do mesmo projeto. Porém, no item Plano de Investimento é mostrado o detalhamento do horizonte de implantação para cada ação.

Quadro 83 – Horizontes de implantação dos projetos para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Programas, Projetos e Ações	Resultado	Prazo
Programa: Valorização dos Serviços Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais		
Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	75	Curto
Drenagem Urbana Sustentável	15	Médio

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Identificação e Desligamento de Interconexões de Redes Mistas	15	Médio
Prevenção, zoneamento e monitoramento de áreas de risco	75	Curto

A seguir, o Quadro 34 demonstra a hierarquização dos projetos em cada região do município. O critério norteador para definição da priorização dos distritos tem relação com a taxa de urbanização de cada região devido a sua relação com a demanda por serviços de drenagem, em decorrência do processo de impermeabilização do solo.

Quadro 84 – Horizontes de implantação dos projetos para o Programa Valorização dos Serviços Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais por regiões de mobilização do município

Programa	Projetos	Região de Mobilização		
		Sede	Gameleira do Assuruá	Pituba
Programa: Valorização dos Serviços Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Curto	Curto	Curto
	Drenagem Urbana Sustentável	Médio	Médio	Médio
	Identificação e Desligamento de Interconexões de Redes Mistas	Médio	Médio	Médio
	Prevenção, zoneamento e monitoramento de áreas de risco	Curto	Curto	Curto

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

19. ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO DAS AÇÕES

A estimativa de custos e investimento da proposta dos programas, projetos e ações considerou os orçamentos de operadores, planos, empresas e fornecedores do Estado da Brasil. Os valores apresentados tiveram correção monetária em relação a variação anual média do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) dos últimos dez anos para o ano base de elaboração deste documento (2019).

Os custos estimados totais não apresentam correção anual ao longo do horizonte de planejamento. Sendo necessário, para utilização como base para execução de serviços, sua devida correção com as variações anuais reais de cada ano.

19.1. Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Estruturar a gestão dos serviços no município é ação primária para viabilizar a melhoria dos serviços públicos de saneamento básico. O Programa de Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico propõe uma gestão eficiente, eficaz e efetiva que garante a universalização do acesso a todos os cidadãos de maneira a fazer o melhor uso do recurso público, utilizando tecnologias apropriadas e fomentando a proteção dos ecossistemas. O Quadro 34 apresenta os custos totais das ações, juntamente com as metas de execução de cada uma delas.

A composição do custo estimado das ações, constantes no Quadro 34, considera o valor de desembolso para execução da ação, conforme detalhado no memorial de cálculo do capítulo 8, multiplicado pela frequência de repetição da ação ao longo do horizonte de planejamento.

Vale ressaltar, que todos os investimentos estimados no PMSB devem, tanto quanto possível, ser incorporados aos Planos Plurianuais Municipais (PPA), para que se atinja o futuro almejado de universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e se cumpra a função do PMSB como instrumento norteador da gestão municipal.

A estimativa de custos e investimento da proposta dos programas, projetos e ações considerou os orçamentos de operadores, planos, empresas e fornecedores do Estado da Brasil. Os valores apresentados tiveram correção monetária em relação a variação anual média do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) dos últimos dez anos para o ano base de elaboração deste documento (2019).

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Os custos estimados totais não apresentam correção anual ao longo do horizonte de planejamento. Sendo necessário, para utilização como base para execução de serviços, sua devida correção com as variações anuais reais de cada ano.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 85 – Custo estimado e metas de execução das ações e projetos da componente de Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	Estruturação da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	1	Formular a Política Municipal de Saneamento Básico;	2023-2024	Todo o território municipal	Fonte próprias, FGTS e SEDUR	Ação realizada por funcionário efetivo da prefeitura.	0,00	9.894.683,43
		2	Instituir na administração pública local uma Diretoria de Saneamento Básico (DSAB)	2021-2022			Aquisição de equipamentos, materiais e locação.	47.200,00	
		3	Adquirir equipamentos, aparelhos e materiais mínimos para atividades da DSAB	2024			Custo relativo à remuneração da equipe mínima	8.818.188,07	
		4	Realizar contratação de equipe técnica para a DSAB	2024 a 2040			Contratação de consultoria especializada	20.500,00	
		5	Realizar capacitação da equipe técnica da DSAB;	2024			Ação realizada por funcionário efetivo da prefeitura.	0,00	
		6	Instituir um ente regulador para os serviços de saneamento;	2022			Ação realizada por funcionário efetivo da prefeitura.	0,00	
		7	Instituir grupo de trabalho para organização da gestão das microregiões saneamento.	2022			Contratação de empresa especializada.	776.649,52	
		8	Instituir uma equipe mínima para soluções alternativas de água e esgoto da zona rural.	2022			Contratação de empresa especializada	196.145,84	
		9	Estruturar a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente para a gestão do PGRS	2022			Ação realizada por funcionário	0,00	
		10	Implementar uma central de cadastro multifinalitário	2024-2025					
		11	Realizar estudo sobre política tarifária	2024-2025					
		12	Promover a articulação com outros municípios na formação de consórcio	2022 a 2024					

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto				
		13	Instituir comitê intersetorial para avaliação anual do PMSB	2022			efetivo da prefeitura.	0,00					
		14	Organizar processos de participação no órgão colegiado da Microrregião Saneamento	2024 e 2025				0,00					
		15	Institucionalizar a prestação do serviço público de drenagem pela Adm local	2024				0,00					
		16	Elaborar e divulgar relatório anual do ente regulador e fiscalizador do SB	2023 a 2040				0,00					
		17	Monitorar e fiscalizar a atualização do Sistema Municipal de Informação em SB.	2022 a 2040				0,00					
		18	Promover cursos de capacitação integrando os profissionais do saneamento e outros.	2024 e 2029			Contratação de consultoria específica	36.000,00					
		19	Participação na atualização do Plano de Ação de Vigilância Sanitária.	2023			Ação realizada por funcionário efetivo da prefeitura.	0,00					
		20	Elaborar estratégias para publicação dos resultados das análises de potabilidade da água consumida de forma periódica	2022				0,00					
		Valorização da Legislação Urbanística	21	Elaboração do planejamento urbano			2024 e 2025	Todo o território municipal		Fonte próprias, FGTS e SEDUR	Contratação de empresa especializada	112.530,00	192.530,00
			22	Criação de legislação para uso e ocupação do solo;			2022				Poder legislativo com apoio de técnicos efetivo da prefeitura	0,00	
	23		Atualização do perímetro urbano através de lei;	2022	Ação realizada por funcionário efetivo da prefeitura.	0,00							
	24		Formular a Política Municipal de Habitação;	2022 e 2023	Contratação de empresa especializada	80.000,00							
	25		Elaborar o Plano Municipal de Habitação;	2024 e 2025									

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto	
		26	Implantar o conselho de habitação municipal;	2023				0,00		
		27	Atualizar o Código de Posturas;	2024				0,00		
		28	Criar lei que conceda descontos no IPTU para soluções sustentáveis.	2024			Ação realizada por funcionário efetivo da prefeitura.	0,00		
Responsabilidade, Participação e Controle Social	Aprimorar o Controle Social	29	Promover debate sobre qual o modelo de controle social a ser adotado	2021 e 2022	Todo o território municipal			0,00	105.855,30	
		30	Instituir instância colegiada de controle social dos serviços de saneamento básico	2022				0,00		
		31	Formar comissões locais por setor de mobilização	2022				0,00		
		32	Realizar Conferência de Saneamento	2025, 2027,2029,2031,2033,2035,2036,2037,2039				105.855,30		
	Comunicação das Ações do PMSB	33	Divulgar notícias e campanhas sobre o SB	2023	Todo o território municipal	Fonte próprias, FGTS e SEDUR		Contratação de gráfica e outros	4.095,50	373.640,24
		34	Anunciar serviços e atividades sobre Sb;	2022 a 2040				Valor já orçado nas ações que necessitam de divulgação.	0,00	
		35	Divulgar campanhas sobre SB;	2022 a 2040				Contratação de telefonia	266.524,74	
		36	Instituir o serviço de ouvidoria pública.	2023 a 2040				Contratação de empresa especializada	103.020,00	
		37	Instituir mídias sociais e eletrônicas com release sobre SB e EA	2024 a 2040						
	Educação Ambiental	Educação Ambiental nas Escolas	38	Implantar Agenda 21 escolar, Sala-verde, Coletivos Educadores e COM-VIDA	2022	Todo o território municipal	Fonte próprias, FGTS e SEDUR		Ação realizada por funcionário efetivo da prefeitura.	0,00
39			Capacitar os docentes a realizar atividades pedagógicas para SB	2022	Contratação de consultoria especializada				3.700,00	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
		40	Promover oficinas de educação ambiental referente ao saneamento básico	2022 a 2040			Contratação de gráfica e outros	1.010.511,20	
		41	Realizar gincanas escolares para a produção de folhetos, cartazes e faixas	2024 a 2026				113.044,50	
		42	Promover Feira de Ciências abordando o saneamento básico.	2023 a 2040				678.267,00	
		43	Executar ações do Programa Despertar	2022				0,00	
		44	Promover eventos semestrais voltados para a discussão sobre a cidades	2024 a 2040				234.083,20	
	Educação Ambiental para Promoção do Saneamento Básico	45	Realizar campanhas educativas com objetivo de estimular a redução do consumo	2024, 2027, 2032 e 2037	Todo o território municipal	Fonte próprias	Contratação de gráfica e outros	16.382,00	109.705,70
		46	Realizar palestras sobre a cobrança de tarifa dos serviços de saneamento básico	2024, 2028, 2033 e 2038			Contratação de gráfica e outros	27.093,20	
		47	Realizar palestras que informem a obrigatoriedade da ligação à rede pública de esgoto	2024			Contratação de consultoria especializada	6.773,30	
		48	Realizar campanhas educativas e oficinas com o intuito de sensibilizar a população	2024, 2029, 2034 e 2039			Contratação de gráfica e outros	27.093,20	
		49	Realizar campanhas educativas que estimulem a adesão à coleta seletiva	2024, 2029, 2034 e 2039			Contratação de gráfica e outros	16.182,00	
		50	Realizar campanhas educativas sobre os riscos do lançamento de RS nas vias	2024, 2029, 2034 e 2039			Contratação de gráfica e outros	16.182,00	
	Educação Ambiental nas Comunidades Tradicionais	51	Apoiar a realização de eventos para fortalecer a cultura local	2024	Comunidades Tradicionais quilombolas de	Fonte próprias	Ação realizada por funcionário efetivo da prefeitura.	0,00	32.611,20
52		Realizar oficinas de educação sanitária e ambiental para	2024, 2029,	Contratação de gráfica e outros			16.305,60		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
			o consumo sustentável	2033 e 2039	Cajuciro e Samambaia e povos indígenas				
		53	Promover a capacitação dos membros da comunidade manutenção das estruturas de SB	2024 e 2033			Contratação de gráfica e outros	8.152,80	
		54	Promover a capacitação dos membros das comunidades coleta seletiva de RS	2024			Ação realizada por funcionário efetivo da prefeitura.	0,00	
		55	Capacitar as lideranças comunitárias para o Associativismo e Cooperativismo	2024 e 2033			Contratação de gráfica e outros	8.152,80	
		56	Apoiar nas comunidades a adoção de espaços para atividades sobre SB	2024			Ação realizada por funcionário efetivo da prefeitura.	0,00	
TOTAL DE INVESTIMENTO ESTIMADO PARA A GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO (R\$)									12.748.631,77

Fonte: PISA, 2020.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

19.2. Serviços de Abastecimento de Água

Para a universalização dos serviços públicos de abastecimento de água potável, no município serão implementadas ações estruturais - de ampliação de redes e manutenção e operação dos sistemas existentes - e estruturantes - de proteção dos mananciais e educação ambiental. Dessa maneira, acredita-se estar viabilizando a implantação de um saneamento básico integrado e voltado para a promoção da saúde. O Quadro 34 apresenta os custos totais das ações, juntamente com as metas de execução de cada uma delas.

A composição do custo estimado das ações, constantes no Quadro 34, considera o valor de desembolso para execução da ação, conforme detalhado no memorial de cálculo do capítulo 8, multiplicado pela frequência de repetição da ação ao longo do horizonte de planejamento.

Vale ressaltar, que todos os investimentos estimados no PMSB devem, tanto quanto possível, ser incorporados aos Planos Plurianuais Municipais (PPA), para que se atinja o futuro almejado de universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e se cumpra a função do PMSB como instrumento norteador da gestão municipal.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 86 – Custo estimado e metas de execução das ações e projetos da componente de Abastecimento de Água

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto	
Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais	Recuperação de Mananciais	1	Elaborar projeto de recomposição/recuperação da mata ciliar dos principais rios do município, por meio do plantio de vegetação nativa	2024 a 2027	Todo território municipal	Fonte próprias, OGU/FGTS (MMA/DNOCS), FERHIBA e FERFA (SEMA/INEMA)	O total de 200 hectares de mata ciliar e 1000 nascentes	104.478,11	1.708.806,83	
		2	Executar projeto de recomposição/recuperação da mata ciliar das áreas de nascentes no município, por meio do plantio de vegetação nativa.	2025 a 2029				1.604.328,72		
	Preservação e Proteção dos Mananciais		3	Intensificar a parceria com os órgãos responsáveis pela fiscalização das atividades desenvolvidas no entorno dos rios do município, por meio de convênios e acordos de cooperação técnica	2022	Ações 3 a 10: Aplicáveis em todo território municipal (sede e zona rural)	FGTS, CODEVASF Ministério da Justiça e Segurança Pública, FERHBA, BNDES	Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.	0,00	1.254.036,90
			4	Desenvolver calendário de ações participativas, Educação Ambiental em escolas	2021				0,00	
			5	Promover incentivo técnico e financeiro de ações que visem a proteção hídrica;	2024				0,00	
			6	Elaborar e implantar sistema de informação de localizações das nascentes dos mananciais	2024 a 2032			Contratar empresa especializada	1.205.511,90	
			7	Realizar campanhas educativas em ações de combate à poluição difusa	2024			Contratação de gráfica e outros	17.775,00	
			8	Promover cursos de capacitação para os agricultores para estimular a utilização de fertilizantes naturais e o uso eficiente dos mesmos.	2024, 2029, 2033			Contratação de consultoria especializada	30.750,00	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
		9	Estudar e propor áreas de interesse para o saneamento básico no Município	2023			Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.	0,00	
		10	Promover parcerias com os prestadores dos serviços de saneamento básico para ações de preservação e proteção dos mananciais	2023				0,00	
Universalização do Acesso à Água Potável	Ampliação da Cobertura dos SAA	11	Executar obras de ampliação da rede de distribuição de água dos sistema da sede municipal	2022	Todo território municipal	Funasa, BNDES, FESBA, FUNCEP, FERHBA	Custo Embasa	0,00	3.155.774,74
		12	Executar obras de ampliação da rede de distribuição de água dos sistemas da zona rural	2022 a 2040			Contratar empresa especializada	3.155.774,74	
	Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água do Município	13	Estabelecer processo de rotina para a realização de manutenção preventiva e corretiva nas instalações e equipamentos dos sistemas de captação de água bruta para abastecimento público existentes no município;	2022 e 2023	Todo território municipal	Funasa, Cerb, BNDS, FESBA, FUNCEP, FERHBA	Contratar empresa especializada	1.315.899,82	5.527.282,34
		14	Estabelecer processo de rotina para a realização de manutenção preventiva e corretiva nas instalações e equipamentos do sistema de tratamento de água (ETA) já existentes e dos que poderão ser implantados no município	2023 a 2026			Contratar empresa especializada	20.472,96	
		15	Elaborar projeto de adequação do sistema de abastecimento de água das localidades rurais do município (Pituba, Itajubaquara, Ibitunane, Gameleira do Assuruá, Santo Inácio e demais localidades q possuem SSAA), prevendo ampliação da capacidade de reservação, incluindo estudo de	2025 a 2028			Contratar empresa especializada	199.567,12	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
			concepção para avaliar alternativas para aumento da oferta hídrica do SAA, de modo a atender as vazões projetadas para final de plano						
		16	Executar obras de adequação do sistema de abastecimento de água das localidades rurais do município (Pituba, Itajubaquara, Ibitunane, Gameleira do Assuruá, Santo Inácio e demais localidades q possuem SSAA), prevendo ampliação da capacidade de reservação, incluindo estudo de concepção para avaliar alternativas para aumento da oferta hídrica do SAA, de modo a atender as vazões projetadas para final de plano	2022 a 2040			Contratar empresa especializada	3.991.342,44	
		17	Realizar o encaminhamento do lodo proveniente da estação de tratamento de água para a reutilização em usos compatíveis, como fabricação de blocos, tijolos ou revestimentos cerâmicos ou para disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário	2027 a 2040			Custo Embasa/Prefeitura	0,00	
	Melhoria do Monitoramento da Qualidade da Água	18	Elaborar e implementar o cadastramento e o georreferenciamento de todas as soluções coletivas.	2024	Todo território municipal	Funasa, Cerb, FESBA, FUNCEP, FERHBA	Contratar empresa especializada	2.354.680,00	6.516.775,68
19		Elaborar e implementar programa de monitoramento regular da qualidade da água para as soluções coletivas	2024-2040	Contratar empresa especializada			153.810,90		
20		Ampliar a rotina de controle e monitoramento da qualidade da água (como prevê a Portaria Consolidada nº 05) em todas as saídas dos sistemas de	2021 a 2040	Custo Embasa			0,00		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
			abastecimento de água da sede municipal						
		21	Elaborar e implementar rotina de controle e monitoramento da qualidade da água (como prevê a Portaria Consolidada nº 05) todas as saídas dos sistemas de abastecimento de água rurais	2022 a 2040			Contratar empresa especializada	3.341.549,18	
		22	Elaborar e implementar programa de fiscalização da água distribuída em emergência (carro-pipa)	2021			Ação realizada por funcionário da vigilância sanitária.	0,00	
		23	Assegurar a distribuição de hipoclorito de sódio para aplicar na água	2021 a 2040			Compra de insumo	606.835,60	
		24	Realizar campanhas rotineiras de sensibilização dos usuários	2022, 2027, 2032 e 2038			Contratação de gráfica e outros	59.900,00	
	Controle de Perdas	25	Elaborar e implementar a rotina de capacitação e treinamento de funcionários para operação dos SAA na zona urbana e rural	2024	Todo território municipal	Funasa, Cerb, FESBA, FUNCEP, FERHBA	Contratação de consultoria especializada	10.600,00	8.872.573,45
26		Implementar instrumentos gerenciais para a gestão comercial dos SSAA	2024 e 2025	Contratação de consultoria especializada			2.664.000,00		
27		Estabelecer a equipe técnica qualificada responsável pela gestão comercial	2027	Não tem custo direto de implantação			0,00		
28		Implantar macromedidores no sistema de abastecimento de água operado pelo Prefeitura	2023	Contratação de consultoria especializada			5.573.275,31		
29		Modernizar e ampliar o sistema de macromedição nos sistemas de produção e reservatórios setoriais		Não tem custo direto de implantação			0,00		
30		Implantar setores de medição e controle visando o controle de perdas	2024 a 2027	Contratação de consultoria especializada			164.133,39		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
		31	Elaborar e implantar programa de monitoramento do sistema de macromedição nos sistemas	2023			Ação realizada por funcionário dos operadores.	0,00	
		32	Elaborar e implantar programa de monitoramento dos parques de hidrômetros de todos os usuários;	2023			Contratação de consultoria especializada	0,00	
		33	Elaborar e implementar programa de fiscalização, reparo, ajuste (desinclinação) e troca de hidrômetros, adequados à faixa de consumo;	2023			Contratar empresa especializada	0,00	
		34	Elaborar e implantar plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas p/reduzir perdas físicas	2023			Ação realizada por técnico das operadoras.	0,00	
		35	Criar canais de comunicação para a população	2024 a 2040			Ação realizada por funcionário das operadoras.	0,00	
		36	Executar melhorias no serviço de macro e micromedição, substituição dos ramais s/hidrômetro (sistemas urbanos e rurais)	2023 a 2027			Contratar empresa especializada	215.764,75	
		37	Elaborar cadastro oficial georreferenciado dos sistemas de abastecimento de água	2024 e 2025			Contratar empresa especializada	244.800,00	
		38	Elaborar e implementar inspeções periódicas da rede de abastecimento	2024			Ação realizada por funcionário das operadoras	0,00	
		39	Elaborar campanha para negociação de dívidas com usuários inadimplentes	2021			Contratar empresa especializada	1.662.755,54	
	Soluções Alternativas para Zona Rural	40	Elaborar projetos para a implantação de soluções coletivas ou individuais	2023 e 2024	Território rural do município	Fonte próprias, MDR, CAR, Cerb	Contratação de consultoria especializada	31.111,00	914.886,93
		41	Instituir corpo técnico para apoio técnico para a execução das soluções individuais;	2024			Ação realizada por funcionário das operadoras.	0,00	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
		42	Ampliar a construção de sistemas alternativos de abastecimento de água	2024 a 2029			Contratar empresa especializada	849.549,33	
		43	Prestar suporte periódico para a operação e manutenção das soluções coletivas	2024			Contratação de consultoria especializada	18.666,60	
		44	Capacitar e sensibilizar os usuários a utilização e manuseio poços e cisterna	2025			Contratação de consultoria especializada	15.560,00	
TOTAL DE INVESTIMENTO ESTIMADO PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (R\$):									27.950.136,87

Fonte: PISA, 2020.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

19.3. Serviços de Esgotamento Sanitário

Para a universalização dos serviços públicos de esgotamento sanitário no município serão implementadas ações estruturais - de implantação do sistema de esgotamento sanitário nos distritos e implantação de soluções individuais e coletivas- e estruturantes - de proteção dos mananciais e educação ambiental. Dessa maneira, acredita-se estar viabilizando a implantação de um saneamento básico integrado e voltado para a promoção da saúde. O Quadro 100 apresenta os custos totais das ações, juntamente com as metas de execução de cada uma delas.

A composição do custo estimado das ações, constantes no Quadro 34, considera o valor de desembolso para execução da ação, conforme detalhado no memorial de cálculo do capítulo 8, multiplicado pela frequência de repetição da ação ao longo do horizonte de planejamento.

Vale ressaltar, que todos os investimentos estimados no PMSB devem, tanto quanto possível, ser incorporados aos Planos Plurianuais Municipais (PPA), para que se atinja o futuro almejado de universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e se cumpra a função do PMSB como instrumento norteador da gestão municipal.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 87– Custo estimado e metas de execução das ações e projetos da componente de Esgotamento Sanitário

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
Programa: Esgotamento Sanitário para Todos	Ampliação do Acesso e Melhoria do Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal e Zona Rural	1	Executar obras de ampliação progressiva da rede de coleta de esgotos domésticos para atendimento do crescimento populacional da Sede municipal	2022	Área urbana e urbanizada do município	Funasa, FUNCEP, FERHBA, FGTS, Emenda Parlamentar	Contratar uma empresa especializada	10.704.590,36	24.401.820,79
		2	Elaborar e implantar programa de manutenção preventiva e corretiva do sistema (rede coletora, interceptores, elevatórias, ETE, reuso agrícola).	2021 a 2040			Contratar uma empresa especializada	13.697.230,43	
		3	Operacionalizar o monitoramento periódico para eliminar as ligações clandestinas existentes e impedir o surgimento de novas;	2024			Ação realizada por funcionário da operadora do SES.	0,00	
		4	Monitorar a qualidade da qualidade do efluente de saída dos Sistemas de Tratamento de Esgoto.	2025 a 2029			Ação realizada por funcionário da operadora do SES.	0,00	
		5	Propor o uso de soluções alternativas individuais e/ou coletivas para áreas da Sede	2022			Ação realizada por funcionário da operadora do SES.	0,00	
	Soluções Alternativas Individuais e Coletivas de Esgotamento Sanitário	6	Elaborar projeto para a implantação de melhorias sanitárias nas residências, incluindo a implantação de banheiro completo (bacia sanitária, lavatório, chuveiro), com soluções individualizadas de esgotamento sanitário que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, banheiro seco, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração	2024	Território rural do município	Funasa, FUNCEP, FERHBA, FGTS, Emenda Parlamentar	Contratar uma empresa especializada	10.988.226,94	12.768.788,47
		7	Executar projeto para a implantação de melhorias sanitárias nas residências, incluindo a implantação de banheiro completo (bacia sanitária, lavatório, chuveiro), com soluções individualizadas de esgotamento sanitário que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, banheiro seco, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração;	2025 a 2031			Contratar uma empresa especializada		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
		8	Elaborar projeto de construção de soluções individuais de esgotamento sanitário, que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração para os domicílios da zona rural que possuem banheiros, mas não possuem soluções de tratamento e destinação adequada dos esgotos domésticos	2024			Contratar uma empresa especializada	1.755.661,53	
		9	Executar obras de construção de soluções individuais de esgotamento sanitário, que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração para os domicílios da zona rural que possuem banheiros, mas não possuem soluções de tratamento e destinação adequada dos esgotos domésticos	2025 a 2028			Contratar uma empresa especializada	1.996.525,05	
		10	Capacitar membros de associações, moradores ou outros interessados na implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário que seguem a linha do ecossaneamento e técnicas de acompanhamento e manutenção das soluções implantadas ao logo dos anos;	2024, 2027 e 2028			Contratar uma empresa especializada	24.900,00	
		11	Realizar manutenção e monitoramento das soluções individuais previstas, com período a ser estabelecido na etapa de projeto.	2025 a 2040			Ação realizada por funcionário da prefeitura	0,00	
TOTAL DE INVESTIMENTO ESTIMADO PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (R\$):									37.170.609,26

Fonte: PISA, 2020

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

19.4. Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos

Para a universalização dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos no município serão implementadas ações estruturais - de ampliação da coleta porta a porta, implantação do aterro sanitário, implantação das infraestruturas para reaproveitamento, reciclagem e tratamento dos resíduos- e estruturantes - de promoção da não geração e minimização da geração de resíduos, educação ambiental, fortalecimento do consócio público e criação de cooperativa de recicláveis. Dessa maneira, acredita-se estar viabilizando a implantação de um saneamento básico integrado e voltado para a promoção da saúde. O

Quadro 101 apresenta os custos totais das ações, juntamente com as metas de execução de cada uma delas.

A composição do custo estimado das ações, constantes , considera o valor de desembolso para execução da ação, conforme detalhado no memorial de cálculo do capítulo 8, multiplicado pela frequência de repetição da ação ao longo do horizonte de planejamento.

Vale ressaltar, que todos os investimentos estimados no PMSB devem, tanto quanto possível, ser incorporados aos Planos Plurianuais Municipais (PPA), para que se atinja o futuro almejado de universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e se cumpra a função do PMSB como instrumento norteador da gestão municipal.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 88 – Custo estimado e metas de execução das ações e projetos da componente de Manejo de Resíduos Sólidos

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos	Coleta de Resíduos Sólidos para Todos	1	Universalizar o serviço de coleta nas localidades da zona rural com viabilidade técnica de atendimento através de coleta direta ou indireta	2021 a 2040	Área Urbana e Rural/ Toda a população não atendida pelo serviço de coleta de resíduos Área Rural/ Todas as comunidades rurais que não são atendidas pelo serviço de coleta de resíduos sólidos Área urbana e Rural: Sede Municipal e PA Fazenda Brasil Aplicável a todo território municipal	Contratar uma empresa ou cooperativa de catadores Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura. Contratação de empresa especializada Contratação de consultoria Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura. Ação já prevista na proposta para gestão Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.	248.193.,34	Área Urbana e Rural/ Toda a população não atendida pelo serviço de coleta de resíduos	2.159.513,3
		2	Definir pontos estratégicos para coleta indireta na zona rural, não muito distante da população e em locais de fácil acesso	2021			0,00 0,00	Área Rural/ Todas as comunidades rurais que não são atendidas pelo serviço de coleta de resíduos sólidos	
		3	Dimensionar frequência de coleta compatível com a demanda pelo serviço em cada localidade/região da zona rural	2021			0,00		
		4	Elaborar e implementar plano de ampliação dos serviços de varrição, capina e limpeza pública em parceria com os responsáveis pelos sistemas de drenagem pluvial, identificando e reforçando os serviços nos principais pontos críticos de interferência dos resíduos no sistema de drenagem	2023 a 2040			1.868.760,00	Área urbana e Rural: Sede Municipal e PA Fazenda Brasil	
		5	Elaborar e implementar programa de capacitações dos funcionários contratados e efetivos que estarão envolvidos diretamente com a implementação das ações de manejo de resíduos sólidos contidas no PMSB, para que estes façam a capacitação dos demais profissionais. Previsão de realização com frequência anual a partir do ano de 2022.	2022 a 2040			42.560,00	Aplicável a todo território municipal	
		6	Elaborar e implementar projeto de fiscalização de recolhimento de resíduos especiais e perigosos e que fazem parte da logística reversa nos pontos de recolhimento estabelecidos de acordo com o PMSB e atendendo aos acordos setoriais já definidos;	2023			0,00 0,00	0,00	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos		7	Elaborar e implementar projeto de fiscalização de execução de Plano de Gerenciamento dos resíduos da construção civil de grandes geradores e o sistema de logística reversa, em parceria com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente;	2023	Área Urbana e Rural/ Sede municipal e todas as comunidades rurais Área Urbana / Sede municipal Área Urbana e Rural/ Sede municipal e todas as comunidades rurais Área Urbana e Rural/ Sede municipal e todas as comunidades rurais			0,00	1.780.265,5
		8	Implantar a Ouvidoria – órgão para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias.	2023				0,00	
		9	Elaborar e implantar manutenção nas instalações e equipamento na operação de acordo com o monitoramento ..	2023				0,00	
	10	Elaborar projeto executivo da coleta seletiva	2024	Contratação de empresa especializada		Contratação de empresa especializada	15.525,55		
	11	Executar o projeto de coleta seletiva de acordo com o projeto executivo elaborado	2024 a 2040	Contratação de empresa especializada		Área Urbana / Sede municipal	902.384,30		
	12	Implantar ponto de entrega voluntária (PEV) p/resíduos construção civil, volumosos e passíveis da logística reversa	2024 a 2026	Aquisição de equipamento		Área Urbana e Rural/ Sede municipal e todas as comunidades rurais	289.172,00		
	13	Implantar locais de entrega voluntária (LEVs) para resíduos reaproveitáveis	2024 a 2026	Contratação de consultoria		Aquisição de equipamento	46234,32		
	14	Incentivar a prática de aproveitamento domiciliar resíduos orgânicos, c/ composteiras	2024	Contratação de consultoria		Contratação de consultoria	9.500,00		
	15	Apoiar a criação de associações ou cooperativas de catadores no município	2024 a 2028	Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.		Contratação de consultoria	57.527,34		
	16	Apoiar as cooperativas de materiais reaproveitáveis na aquisição de equipamentos	2024 e 2025	Contratação de consultoria		Contratação de consultoria	138.065,62		
17	Implantar serviço de coleta de seletiva na rural c/apoio de cooperativa de catadores	2029 a 2031	Contratação de consultoria	Contratação de serviço	112.500,00				
18	Assegurar a realização do serviço de coleta seletiva	2024	Contratação de empresa	Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.	0,00				

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
		19	Elaborar projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental para coleta seletiva	2024		especializada	Contratação de consultoria	209.356,44	
		20	Executar o projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental para Coleta Seletiva.	2025 a 2030			Área Urbana e Rural/ Sede municipal e todas as comunidades rurais	209.356,44	
	Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda	21	Fomentar a criação ou o desenvolvimento de pequenas empresas ou microempresas e fortalecimento institucional das cooperativas. Isso poderá ser feito com chamamento público, palestras, divulgação de casos e benchmarking	2024 a 2026	Todo território municipal	Fonte Própria, SEBRAE e Funasa	Contratação de consultoria	34.516,41	34.516,41
		22	Implantar programas de incentivos fiscais p/ coleta seletiva;	2024				0,00	
		23	Apoio e incentivo da administração pública às organizações de catadores	2024				0,00	
		24	Incentivos fiscais da administração pública para indústria do reaproveitamento, da reciclagem e compostagem; tendo em vista, fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais orgânicos, reutilizáveis e reciclados	2024				0,00	
		25	Estimular a população para a preferência por materiais recicláveis no mercado, através de campanhas informativas e educativas	2024				0,00	
		26	Prioridade aquisições e contratações municipais produtos reutilizáveis e recicláveis	2024				0,00	
		27	Implantar programas de incentivos fiscais para entrega voluntária de coleta seletiva	2024				0,00	
		28	Apoiar a formação de uma rede regional p/criação cadastro de materiais reaproveitáveis	2024				0,00	
	Destinação dos Resíduos Sólidos e	29	Elaborar projeto de aterro sanitário de pequeno porte (ASPP), incluindo usina de compostagem, conforme previsto no Plano de Reggionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia	2028	Ações de nº 29, 31 a 34: Sede municipal Ação nº 30:	Funasa, Sedur e MDR	Contratação de empresa especializada	85.745,93	1.467.576,7

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
	Disposição o Final dos Rejeitos	30	Buscar recursos para a execução do projeto de aterro sanitário de pequeno porte	2029 a 2033	Sede e comunidades de São Domingos (setor SJPA), Cajueiro e Água do Carmo		Contratação de empresa especializada	857.464,89	
		31	Identificar áreas contaminadas por despejo inadequado de resíduos sólidos	2026			Contratação de empresa especializada	0,00	
		32	Executar recuperação de áreas contaminadas pelo despejo inadequado de resíduos	2027 a 2030			Contratação de empresa especializada	324.674,91	
		33	Elaborar projeto de aterro de inertes e RCC ou consorcio com Aterros de RCC e inertes existentes	2028			Contratação de empresa especializada	199.691,00	
		34	Implantar aterro de inertes e RCC ou consorcio com Aterros de RCC e inertes existentes, dando preferência para os contemplados no Plano de Regionalização, de acordo com viabilidade técnica e econômica;	2029 a 2032			Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.	0,00	
		35	Definir as áreas do município que servirão como apoio para a destinação das usinas de compostagem	2024				0,00	
	Estruturação da Rede de Logística Reversa	36	Realizar o cadastro atualizado dos estabelecimentos privados da logística reversa	2024	Todo território municipal	Fonte Própria e Empresas privadas	Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura com apoio das empresas privadas que fazem parte do sistema de logística reversa	0,00	0,00
		37	Articular com empresa especializada no RR de resíduos de informática	2024				0,00	
		38	Articular com distribuidores e comerciantes o recebimento de pilhas e baterias	2024				0,00	
		39	Articular com distribuidores e comerciantes locais de lâmpadas	2024				0,00	
		40	Articular com a Reciclanip, uma parceria para a manutenção de PEV, e coleta e destinação de pneus inservíveis	2024				0,00	
		41	Articular com os estabelecimentos dos comerciantes varejistas locais a orientação aos seus clientes, na devolução das embalagens vazias de óleo lubrificante, bem como os óleos usados, para ser coletado por empresa especializadas	2024				0,00	
	42	Elaborar e implantar programa de fiscalização de embalagens de agrotóxico, verificando se os estabelecimentos comerciais estão cumprindo o seu papel de indicar ao agricultor, na nota	2024			0,00			

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
			fiscal de venda, o local onde as embalagens vazias devem ser devolvidas						
		43	Incentivar e apoiar as cooperativas de limpeza urbana ou organizações sociais locais, o recolhimento de óleos comestíveis para a produção de sabão, através de campanhas informativas e educativas	2024				0,00	
		44	Incentivar e apoiar os estabelecimentos locais, tipo farmácias, na organização de ponto de recebimento de medicamentos vencidos, através de campanhas informativas e educativas	2024				0,00	
	Contingência, emergência e monitoramento dos serviços	45	Conceber e Implementar cadastro de empresas que forneçam equipamentos e mão de obra de caráter emergencial	2023	Todo território municipal	Fonte Própria	Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.	0,00	0,00
		46	Conceber e Implementar cadastro dos equipamentos de disposição e destinação final de resíduos	2023				0,00	
		47	Conceber e Implementar cadastro de empresas especializadas em resíduos especiais, incluindo RSS, em caráter emergencial	2023				0,00	
		48	Conceber e Implementar cadastro de cooperativas regionais de catadores de reciclagem em caráter emergencial	2023				0,00	
		49	Conceber e Implementar cadastro de compradores de material recicláveis de outros polos regionais em caráter emergencial	2023				0,00	
		50	Conceber e Implementar cadastro de todas as empresas do sistema de logística reversa em caráter emergencial	2023				0,00	
		51	Conceber e Implementar rotina de capacitação e treinamento dos operadores	2023				0,00	
		52	Elaborar, Implementar e Estabelecer Fiscalização da utilização de EPI pelos operadores	2023				0,00	
		53	Regulamentar o tipo de acondicionamento para cada resíduos	2023				0,00	
		54	Recomendar aos operadores uma reserva técnica de 15%	2023				0,00	
		55	Elaborar e implementar programa de manutenção de todos os equipamentos utilizados	2023				0,00	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
		56	Implementar e manter canal de comunicação em pleno funcionamento, para informar e orientar a população urbana e rural sobre a operação e dados da prestação dos serviços	2023				0,00	
		57	Elaborar e implementar programa de fiscalização pela vigilância sanitária do município, do manejo dos resíduos sólidos nas unidades de resíduos de serviço de saúde local	2023				0,00	
		58	Exigir a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde	2023				0,00	
		59	Realizar atualização do plano de ação para as ocorrências de incêndio	2023				0,00	
		60	Articular com órgãos ambientais e de recursos hídricos uma gestão de riscos	2023				0,00	
		61	Informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados	2023				0,00	
		62	Contratar emergencialmente empresas que forneçam equipamentos e mão de obra	2023				0,00	
		63	Contratar emergencialmente empresas especializadas em RSS	2023				0,00	
		64	Estabelecer rotas alternativas e/ou coleta alternativa até a desobstrução da via.	2023				0,00	
		65	Contratar em caráter emergencial cooperativas regionais de catadores de reciclagem	2023				0,00	
		66	Elaboração e implementação de planejamento para troca de veículos com problema previsto na reserva técnica	2023				0,00	
		67	Contratar em caráter emergencial unidade de triagem de municípios próximos	2023				0,00	
		68	Instituir a venda de materiais recicláveis para compradores de outros polos regionais, em caráter emergencial.	2023				0,00	
		69	Elaboração de projeto emergencial recuperação rápida à danos nas instalações de PEV e LEV	2023				0,00	
		70	Definir uma área para armazenar temporariamente os resíduos volumosos coletados	2023				0,00	
		71	Instituir equipe de força tarefa do poder público local para coordenação técnica dos trabalhos	2023				0,00	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
		72	Contratar equipamentos de disposição e destinação final de municípios próximos em caráter emergencial	2023				0,00	
		73	Atender o mais rapidamente as solicitações da determinação judicial	2023				0,00	
		74	Negociar com manifestantes para o retorno da funcionalidade do equipamento	2023				0,00	
		75	Acompanhar os serviços prestados, com a compilação de dados	2023				0,00	
		76	Estabelecer um comparativo dos indicadores de produtividade	2023				0,00	
		77	Fornecer a população indicadores da regularidade do serviço, qualidade do serviço	2023				0,00	
		78	Informar a população e disponibilizar um canal de comunicação	2023				0,00	
		79	Registrar e analisar o número de reclamações	2023				0,00	
		80	Registrar e analisar mensalmente os custos diretos e indiretos dos serviços	2023					
		70	Definir uma área para armazenar temporariamente os resíduos volumosos coletados	2023				0,00	
TOTAL DE INVESTIMENTO ESTIMADO PARA OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS E LIMPEZA URBANA (R\$):									5.441.872,05

Fonte: Pisa,2020

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

19.5. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Para a universalização dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo das águas pluviais serão implementadas ações estruturais - de ampliação de redes de microdrenagem, manutenção e operação dos sistemas existentes e realização do cadastramento da infraestrutura de drenagem existente no município - e estruturantes - de proteção dos ecossistemas que colaboram com os serviços de drenagem, fortalecimento da Defesa Civil, medidas preventivas de uso e ocupação do solo e educação ambiental. Dessa maneira, acredita-se estar viabilizando a implantação de um saneamento básico integrado e voltado para a promoção da saúde. O Quadro 34 apresenta os custos totais das ações, juntamente com as metas de execução de cada uma delas.

A composição do custo estimado das ações, constantes no Quadro 34, considera o valor de desembolso para execução da ação, conforme detalhado no memorial de cálculo do capítulo 8, multiplicado pela frequência de repetição da ação ao longo do horizonte de planejamento.

Vale ressaltar, que todos os investimentos estimados no PMSB devem, tanto quanto possível, ser incorporados aos Planos Plurianuais Municipais (PPA), para que se atinja o futuro almejado de universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e se cumpra a função do PMSB como instrumento norteador da gestão municipal.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 89 – Custo estimado e metas de execução das ações e projetos da componente de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
Valorização de Serviços Manuseio de Águas Pluviais e Drenagem	Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	1	Elaborar e Implementar cadastro e georreferenciamento sistema de drenagem existente	2022	Área urbana/Sede municipal	OGU/TS (MDR), Tesouro Estadual (CONDER), Fonte própria	Contratação de empresa especializada	14.957,74	2.431.224,72
		2	Elaboração e Implementação de planejamento de limpeza e manutenção dos dispositivos de drenagem de forma efetiva, priorizando as rotinas preventivas e sustentáveis ambientalmente	2021 a 2040			Contratação de empresa especializada	832.760,52	
		3	Elaborar projeto de ampliação dos dispositivos de macro e microdrenagem urbana de forma a ampliar a cobertura por estrutura de drenagem urbana, incluindo estudos de impacto ambiental das intervenções para a sede municipal	2022 e 2023	Área Urbana Rural/Sede Municipal		Contratação de empresa especializada	1.479.718,00	
		4	Implantar, para a sede municipal, projeto de ampliação de dispositivos de macro e microdrenagem urbana de forma a ampliar a cobertura por estrutura de drenagem urbana, incluindo estudos de impacto ambiental das intervenções	2023 a 2030	áreas rurais		Contratação de empresa especializada	103.788,40	
		5	Executar obras de drenagem para o controle dos picos cheias e alagamentos em locais propensos a esse tipo de fenômeno em épocas de grandes índices pluviométricos exemplo de bacias de retenção, criação de áreas verdes entorno dessas bacias promovendo pontos de lazer para população.	2022	propensas cheias e alagamentos		Valor orçado no projeto implantação de dispositivos de macrodrenagem	0,00	
		6	Elaborar e implementar programa de fiscalização e disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e construção civil na infraestrutura de drenagem, evitando assim a ocorrência de entupimentos dos equipamentos de microdrenagem	2021	Área Urbana Rural/Sede Municipal		Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.	0,00	
		7	Elaborar e Implementar programa manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem para reduzir número de áreas de risco	2021	Municipal		0,00		
		8	Elaborar e implementar programa de manutenção preventiva e corretiva das estradas vicinais	2021	Aplicada a todo território municipal		Contratação de empresa especializada	0,00	
	Drenagem Urbana Sustentável	9	Realizar inventário sobre as lagoas, lagos e áreas que prestam serviços ecossistêmicos e atuam como parte	2024			OGU/FGTS (MDR), Tesouro	Ação contemplada em A	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
			sistema de manejo de águas pluviais para recomposição da mata ciliar e proteção de suas características ecológicas naturais;			Estadual (CONDER), MDS, Fonte próprias			
		10	Realizar isolamento de áreas de matas ciliares degradadas para recuperação e recomposição da vegetação	2024			Ação contemplada em A	0,00	
		11	Realizar campanhas de educação ambiental quanto à preservação da mata ciliar - - Previsão de realização de campanhas a partir do ano de 2024, contempladas no cronograma físico-financeiro do Serviço de Abastecimento de Água....	2024			Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.	0,00	
		12	Elaborar e implementar programa de fiscalização do uso e ocupação do solo através de normas e regulamentos com o objetivo de conter o desmatamento e impermeabilização do solo	2024	Área Urbana e Rural/ Todo o território municipal			0,00	
		13	Incentivar a implantação de dispositivos de captação de águas da chuva para detenção ou usos diversos nas unidades prediais do município.	2024			Contratação de empresa especializada	1.712.157,10	
		14	Implantar a captação de águas da chuva para detenção ou usos diversos nos prédios públicos para estimular os municípios	2029 a 2032			Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura, juntamente com o poder legislativo	0,00	
		15	Promover incentivo técnico e financeiro de iniciativas sustentáveis como a implantação de captação de águas da chuva, paisagismo integrando adequadamente as áreas impermeabilizadas com as áreas verdes, cisternas e micro-reservatórios de infiltração nos condomínios residenciais	2024				0,00	
		16	Estabelecer critérios e obrigações para uso e ocupação do solo, a exemplo do IPTU Verde, de maneira a garantir que cada empreendimento que venha a impermeabilizar o solo ou remover áreas verdes se responsabilize pelo escoamento superficial gerado, implantando medidas de retenção e/ou detenção das águas de chuva compatíveis com o impacto;	2024			Contratação de empresa especializada	60.938.710,00	
		17	Utilizar pavimentos permeáveis nas obras de pavimentação acompanhada da implantação de dispositivos de microdrenagem	2033 a 2040			Ação contemplada em A	0,00	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiament	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
Identificação e Desligamento de Interconexões de Redes Mistas		18	Realizar levantamento sobre a situação das ligações esgoto e drenagem pluvial, identificando lançamentos redes coletoras de esgoto em tubulações e galerias pluviais, lançamentos de tubulações de águas pluviais rede coletora de esgotos, lançamentos de rede coletoras/interceptores de esgotos em riachos	2024	Todo território municipal	Fonte própria	Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.	0,00	61.394,20
		19	Regularizar ligações indevidas constatadas a partir levantamento, informando o problema ao usuário determinando um prazo para sua regularização	2029			Ação já orçada na componente Esgotamento Sanitário	0,00	
		20	Realizar o desligamento de pontos de lançamentos misto	2029				0,00	
		21	Capacitar equipe técnica para ações de gestão gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo águas pluviais integrado aos demais serviços saneamento, principalmente esgotamento sanitário resíduos sólidos, para coibir a ampliação de ligações indevidas - - Previsão de realização de uma capacitação no início do horizonte de curto prazo com participação prevista dos funcionários da Secretaria responsável pela drenagem de águas pluviais no município. Essa capacitação deve servir como ponto de partida para secretaria responsável realizar novos treinamentos futuros funcionários;	2021			Contratação de consultoria	9.500,00	
		22	Elaborar projeto continuado de Educação Ambiental integrando as componentes de saneamento para sensibilizar os cidadãos sobre o problema das ligações indevidas entre os sistemas de drenagem e esgotamento. Previsão de início logo após o início da implantação de sistema de esgotamento sanitário na sede municipal, em horizonte de curto prazo, no ano de 2025, com duração de quatro anos	2024 a 2027			Contratação de consultoria	51.894,20	
Prevenção, zoneamento e monitoramento de áreas de risco		23	Garantir na administração pública a atividade do órgão de defesa civil	2022	Todo território municipal	Fonte própria	Ação realizada por técnico efetivo da prefeitura.	0,00	0,00
		24	Atualizar o cadastro das áreas de riscos, e zonar com maior vulnerabilidade	2022				0,00	
		25	Instituir legislação sobre zoneamento e uso e ocupação do solo	2022				0,00	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Nº	Ações	Previsão de atendimento	Áreas/ Comunidade	Fontes de Financiamento	Detalhamento dos Custos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto
			solo						
		26	Acionar as outras secretarias para o planejamento do período de chuvas	2022				0,00	
		27	Promover a integração entre a comunidade, entidades públicas e sociedade	2023				0,00	
		28	Garantir a recuperação de áreas degradadas	2024				0,00	
		29	Elaborar e implementar programa de fiscalização e vistorias nas áreas de riscos, pelos técnicos da defesa civ	2022				0,00	
TOTAL DE INVESTIMENTO ESTIMADO PARA OS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM (R\$):									65.143.486,04

Fonte: PISA, 2020.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

20. INSTITUIÇÕES E FONTES DE INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO BÁSICO

20.1. INSTITUIÇÕES ATUANTES NO AMBITO DO SANEAMENTO

20.1.1. Instituições Federais

O Quadro 34, a seguir, apresenta as principais instituições no âmbito federal, que realizam ações nas áreas de saneamento básico e meio ambiente, por meio de programas temáticos do governo federal ou outros programas independentes.

Quadro 90 – Instituições atuantes no Âmbito Federal

INSTITUIÇÃO	FUNÇÕES	OBSERVAÇÕES
<u>Ministério do Desenvolvimento Regional</u>	Desenvolvimento Regional e Urbano, Habitação, Mobilidade, Serviços Urbanos e Proteção e Defesa Civil. Atua por meio de financiamento com recursos onerosos apenas abastecimento de água e esgotamento sanitário, no caso de municípios de até 50 mil habitantes. O financiamento com recursos não onerosos provenientes do Orçamento Geral da União (OGU) é realizado pelo Ministério da Saúde através da Funasa.	O MDR conta com os seguintes órgãos específicos: a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil; a Secretaria Nacional de Segurança Hídrica; a Secretaria Nacional de Desenvolvimento Regional e Urbano; a Secretaria Nacional de Habitação; a Secretaria Nacional de Saneamento; e a Secretaria Nacional de Mobilidade e Serviços Urbanos.
<u>Ministério do Meio Ambiente</u>	Coordena o Programa Nacional de Resíduos Sólidos no Plano Plurianual. Atua na integração das ações dos governos estaduais e municipais, apoiando: estudos de regionalização e de Planos Estaduais de Gestão Resíduos Sólidos (PERS); o fortalecimento e implementação de Consórcios Públicos; a elaboração de Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS). Coordenação do Programa Água Doce, por meio da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.	
<u>Articulação do Semiárido Brasileiro</u>	Responsável por conceber, executar e gerir o programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC).	Promover parcerias com governo, empresas, ONGs, entre outros. Financiada principalmente com recursos do governo federal, através do Ministério da Cidadania, pela Secretaria Especial do Desenvolvimento social, e também de outras organizações como a Federação Brasileira dos Bancos (Febraban).
<u>Associação Nacional dos Serviços Municipais de</u>	Fortalecimento e desenvolvimento da capacidade administrativa, técnica e financeira dos serviços municipais de	Participa do Conselho das Cidades, Conselho Nacional de Saúde, Conselho Nacional de Recursos Hídricos, conselhos

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

INSTITUIÇÃO	FUNÇÕES	OBSERVAÇÕES
<u>Saneamento</u>	saneamento responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana.	estaduais de saneamento e comitês de bacias hidrográficas, entre outros.
<u>Ministério da Saúde</u>	Organização e elaboração de planos e políticas voltados para promoção, prevenção e assistência à saúde de todo o país.	A Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) é uma fundação pública federal vinculada ao Ministério da Saúde. A criação da Funasa foi através do Decreto nº 100, de 16 de abril de 1991. É a instituição do governo federal responsável por promover o fomento às soluções para essa área, de modo a prevenir e controlar doenças, bem como formular e implementar ações de promoção e proteção à saúde relacionadas com as ações estabelecidas pelo Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental.
<u>Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba</u>	Promover o desenvolvimento da região, utilizando os recursos hídricos com ênfase na irrigação. No âmbito do saneamento concentra-se nos componentes esgotamento sanitário e abastecimento de água, por meio das linhas de negócio da companhia intituladas como “Revitalização de Bacias Hidrográficas” e “Oferta de Água”.	A CODEFASF é a Operadora Federal do Projeto Integração do São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) ampliando suas atribuições sobre a Região de Integração que receberão impacto das ações desenvolvidas pela Companhia

Fonte: PISA, 2020.

20.1.2. Instituições Estaduais

No Quadro 34, são apresentadas as principais instituições no âmbito do estado da Bahia, que realizam ações nas áreas de saneamento básico, meio ambiente e de saúde pública, por meio de atividades específicas da instituição, ou de programas estaduais, ou como executores de programas do governo federal, temáticos ou independentes.

Quadro 91 – Instituições atuantes no Âmbito Estadual

INSTITUIÇÃO	FUNÇÕES	OBSERVAÇÕES
<u>Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento</u>	Fomentar, acompanhar e executar estudos e projetos de infraestrutura hídrica, bem como formular e executar a Política Estadual de Saneamento Básico.	Estão vinculadas a esta secretaria, a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB) e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A (EMBASA).
<u>Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia</u>	Exercer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, mediante delegação enquanto não houver ente regulador criado pelo Município, ou agrupamento dos Municípios, por meio de cooperação ou coordenação federativa.	Agência vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento.
<u>Companhia de</u>	Atua na área rural do estado da	A atual Companhia de Engenharia

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

INSTITUIÇÃO	FUNÇÕES	OBSERVAÇÕES
<u>Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia</u>	Bahia, responsável pela coordenação do Comitê Gestor do Programa Estadual Água para Todos; elaboração e implantação de projetos de Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), convencionais e simplificados, locação, perfuração e recuperação de poços tubulares; projeto, construção e operação de barragens; implantação de sistemas para dessedentação animal; implantação de módulos sanitários domiciliares (MSD); aplicação de tecnologias alternativas; instalação e recuperação de dessalinizadores com chafariz eletrônico, entre outros	Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), foi criada pela Lei nº 2.929, de 11 de maio de 1971, como Companhia de Engenharia Rural da Bahia,
<u>Empresa Baiana de Águas e Saneamento</u>	Prestar serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em 366 municípios da Bahia, por meio de treze unidades regionais (URs)	Atua na implantação, operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, apoio técnico à Prefeituras sob concessão e adequação de padrão tecnológico para área rural.
<u>Secretaria de Desenvolvimento Urbano</u>	Formular, coordenar, implementar, acompanhar e avaliar as políticas estaduais de desenvolvimento urbano, de planejamento e gestão territorial, de habitação de interesse social, de mobilidade urbana e interurbana, de resíduos sólidos e o manejo das águas pluviais urbanas e mobilidade.	
<u>Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia</u>	Promover a melhoria da qualidade de vida da população, por meio da execução de obras de mobilidade, habitação, equipamentos e requalificação urbanística e destinação de resíduos sólidos, com responsabilidade socioambiental	Atua na requalificação dos sistemas de resíduos sólidos, incluindo a erradicação de lixões, a elaboração de Planos de Gestão Integrada (PGIRS), projetos e obras para destinação final ambientalmente adequada de resíduos; apoio à formação de cooperativas a organização e inclusão sócio produtiva dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, sistematização e disponibilização de informações para subsidiar decisões dos gestores.
<u>Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional</u>	Vinculada à Secretaria de Desenvolvimento e Integração Regional (SEDIR) é responsável pela execução do programa federal Água para Todos no estado da Bahia,	Atua, ainda, no Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado da Bahia - Bahia Produtiva estruturado em três componentes: Inclusão Produtiva, Água e Saneamento Domiciliar, Desenvolvimento Institucional, Apoio Técnico e Gestão do Projeto.
<u>Secretaria Estadual do Meio Ambiente</u>	Assegurar a promoção do desenvolvimento sustentável do Estado da Bahia, formulando e implementando as políticas públicas voltadas para harmonizar a	Atuação no Programa de Recomposição de Matas Ciliares, em áreas críticas de bacias hidrográficas do Estado, em parceria com organizações não-governamentais e

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

INSTITUIÇÃO	FUNÇÕES	OBSERVAÇÕES
	preservação, conservação e uso sustentável do meio ambiente, com respeito à diversidade étnico-racial-cultural e à justiça socioambiental no Estado da Bahia	associações de produtores rurais. No âmbito da educação ambiental, são realizadas diversas ações que podem ser implantadas no município, dentre elas: Desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental; Apoio e Co-Gestão das Salas Verdes; Formação de Educadores Ambientais; Educação Ambiental no Programa Água para Todos
<u>Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos</u>	Executar as ações e programas relacionados à Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Política Estadual sobre Mudança do Clima.	Dentre as atividades realizadas pelo Inema Programa de Restauração e Conservação de Matas Ciliares e Nascentes (PERMAC) e Programa Monitora
<u>Diretoria de Vigilância em Saúde Ambiental</u>	Atuar na área de fatores de riscos não biológicos, buscando a prevenção e controle de doenças e agravos provenientes de contaminantes ambientais da água para consumo humano, ar, solo, de desastres naturais, de acidentes com produtos perigosos, de fatores químicos e físicos, áreas estas que foram designadas com as seguintes siglas, respectivamente: VIGIÁGUA, VIGIDESASTRES, VIGIAR, VIGISOLO e VIGIPEQ	A Coordenação de Vigilância Ambiental em Saúde (COVIAM) da DIVISA é responsável pelo VIGIÁGUA, consistindo no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir que a água consumida pela população, originadas de sistemas públicos e soluções alternativas de abastecimento, atenda ao padrão e às normas estabelecidas na legislação vigente.
<u>Superintendência de Proteção e Defesa Civil</u>	Implementar o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil, bem como coordenar, executar e supervisionar as atividades de prevenção, preparação, resposta e recuperação às situações de emergência ou de calamidade pública, no âmbito do Estado da Bahia.	Possuem sua estrutura organizacional 05 (cinco) Coordenações Regionais que têm por finalidade coordenar as ações estaduais de defesa civil em suas regiões.

Fonte: PISA, 2020.

20.1.3. Instituições da Sociedade Civil Organizada

No Quadro 34, são apresentadas as principais instituições no âmbito do estado da Bahia, que realizam ações nas áreas de saneamento básico, meio ambiente e de saúde pública, por meio de atividades específicas da instituição

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 92 – Instituições atuantes da Sociedade Civil Organizada na Bahia

INSTITUIÇÃO	FUNÇÕES	OBSERVAÇÕES
<u>Central de Associações Comunitárias para Manutenção de Sistemas de Saneamento</u>	Atuar na localidade onde o sistema de abastecimento de água ou esgotamento sanitário foi implantado para que tenha uma associação de moradores estruturada, que se filiará a CENTRAL	É uma associação civil de direito privado, sem fins lucrativos, atuante na área do saneamento rural. Atua em parceria com municípios, FUNASA, Instituições de Ensino, Governo do Estado da Bahia, Banco Mundial e Fundação AVINA
<u>Instituto de Permacultura da Bahia</u>	Os projetos realizados pelo IPB buscam a promoção da qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável urbano e rural em bairros e comunidades dos municípios baianos. Alguns dos temas que o IPB tem trabalhado são: Permacultura, Recuperação de Áreas Degradadas, Hortas Agroflorestais, Apicultura e Bioconstrução.	Desenvolver projetos socioambientais, cursos, oficinas, vivências e consultorias.

Fonte: PISA, 2020.

20.2. FONTES DE INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO BÁSICO

Para atender ao que preconiza as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007, o Governo Federal, por meio do Ministério das Cidades, elaborou o Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. Esse instrumento visa orientar as ações em saneamento básico nos âmbitos federal, estadual e municipal. Portanto, faz-se necessário conhecer a programação dos investimentos para os próximos 20 anos no país, a qual poderá nortear a execução das ações estruturais e estruturantes propostas para o município, no plano municipal de saneamento básico.

No estudo feito para elaboração do PLANSAB demonstrou-se que os recursos deverão ter origem em diferentes segmentos, além de se reportarem às ações estruturais e estruturantes. Assim,

No estudo feito para a revisão do PLANSAB (2019) demonstrou-se que os recursos deverão ter origem em diferentes segmentos, além de se reportarem às ações estruturais e estruturantes. Em síntese, segundo o PLANSAB (2019), de forma compatível com o Cenário Busca da Universalização, serão:

...Necessários R\$ 597,9 bilhões em medidas estruturais e estruturantes de 2019 até 2033...No que se refere à origem dos investimentos, estima-se que 40% dos recursos que R\$ 235,3 33 bilhões (40%) sejam provenientes dos agentes federais e R\$ 362,6 bilhões (60%) sejam 34 aportados por outros agentes (agências internacionais, prestadores de serviços, orçamentos 35 estaduais e municipais, e setor privado), na

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

forma de investimentos diretos ou de 36 contrapartidas aos Programas federais (PLANSAB, VERSÃO REVISADA, 2019, p. 162).

Segundo o PLANSAB (2019), a estimativa para os investimentos em ações compostas por medidas estruturais é de R\$ 332,4 12 bilhões, representando 55,6% do total necessário. Para as medidas estruturantes relacionadas aos quatro componentes do saneamento básico, os valores previstos para investimento são de R\$ 265,5 bilhões, de 2019 até 2033, correspondentes a 44,4% dos investimentos totais necessários em saneamento básico.

Portanto, os programas, projetos e ações, que deverão prever ações estruturais e estruturantes, são fundamentais para o município de Gentio do Ouro candidatar-se aos editais de financiamento do governo federal.

A captação de recursos é uma fase fundamental para a implementação das ações previstas no PMSB, esses recursos têm diferentes origens, e podem ser oriundos de recursos não onerosos e de recursos onerosos, que podem ser trazidos para o município a partir da interação com diferentes instituições. As principais fontes de investimentos utilizadas no Brasil são as fontes próprias dos municípios, as fontes do governo federal, fontes do governo estadual e recursos oriundos de outras instituições que não fazem parte da estrutura do Estado, a exemplo de bancos e programas internacionais.

(a) Recursos oriundos de fonte próprias, os recursos são capitados da cobrança dos serviços de saneamento, pode ocorrer por meio de taxa - valor fixo cobrado mensalmente - mais adequada para serviços que não são possíveis de serem medidos individualmente, como os serviços de drenagem urbana e manjo de água de chuva, e por meio de tarifa - valor cobrado de acordo com a utilização do serviço pelo usuário - onde o serviço é medido por instrumentos de medição ou por percentuais de uso, como os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

(b) Fonte de Recursos do Governo Federal, são recurso não onerosos, oriundo do **Orçamento Geral da União**, são aplicados aos municípios por meio de programas geridos pelos ministérios, com a Caixa Econômica Federal operacionalizando os recursos. Existem recursos onerosos, oriundos do **Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS**, e do **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**, esses recursos são aplicados aos municípios e estados por meios de financiamento divididos em diferentes categorias, dentre elas podemos destacar a categoria desenvolvimento social e Urbano, categoria em que a linha de créditos para o saneamento e recursos hídricos. E por fim os recursos oriundos de **Emendas Parlamentares**, que são aplicados aos municípios e estados

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

por meios de solicitações de alterações no orçamento anual previsto, realizadas diretamente por deputados e senadores, podendo acrescentar despesas para o projeto previsto, propor novos projetos com uso de recursos já previstos ou sugerir o cancelamento, suprimindo uma despesa prevista.

(c) Fonte de Recurso do Governo do Estado da Bahia, recurso oriundo do **Tesouro Estadual**, que são implementados por meio de programas realizados pelas secretarias estaduais e seus fundos.

(d) Recursos oriundos de outras fontes de investimento podem ser uma alternativa viável para os municípios, dentre elas podemos destacar o financiamento para ações do saneamento através de recursos internacionais.

No Quadro 34 são mostradas as fontes de investimento em saneamento básico para o município de um resumo das fontes de investimento e a origem se seus recursos.

Quadro 93 – Fonte de investimento em Saneamento Básico

FONTE DE INVESTIMENTO	ORIGEM DOS RECURSOS	DESCRIÇÃO
Fonte Própria	Taxa	Valor fixo cobrado mensalmente, mais adequada para serviços que não são possíveis de serem medidos individualmente.
	Tarifa	Valor cobrado de acordo com a utilização do serviço pelo usuário.
Fontes do Governo Federal	Orçamento Geral da União	São recursos não onerosos oriundo do Ministério da Integração Nacional e do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2), por meio do Ministério das Cidades.
	Ministério do Desenvolvimento Regional	Responsável por planejar, regular e normatizar a aplicação dos recursos aos Municípios, Estados, Distrito Federal e Consórcios Públicos.
	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço	Os recursos são oriundos do FGTS e com o apoio da Caixa Econômica Federal são aplicados em ações do Programa Saneamento para Todo.
	Banco Nacional de Desenvolvimento Regional	Destina recurso para linhas de financiamento divididas em categorias, dentre elas, Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos
	Ministério da Justiça	Os recursos são oriundos de projetos selecionados por meio de edital, ambiente, proteção e defesa do consumidor e promoção e defesa da concorrência, patrimônio cultural brasileiro e outros direitos difusos e coletivos
	Alocados no Orçamento Geral da União para a FUNASA	Os recursos são oriundos da FUNASA e aplicados nos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário.
	Emenda Parlamentar	Os recursos são oriundos de solicitações de alterações no orçamento anual previsto, podendo acrescentar despesas para o projeto previsto, propor novos projetos com uso de recursos já previstos
Fonte do Governo do Estado da Bahia	Tesouro Estadual	São recursos oriundo o Fundo Estadual de Combate e Erradicação da Pobreza, taxas e multas vinculadas ao Fundo Estadual da Saúde e recursos dos Royalties

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

FONTE DE INVESTIMENTO	ORIGEM DOS RECURSOS	DESCRIÇÃO
	Fundo Estadual da Saúde	Os recursos são aplicados ações de saneamento básico, executadas pela CERB, com a finalidade de promover a qualidade à saúde
	Fundo Estadual de Combate à Pobreza	Os recursos são aplicados em diversas ações, dentre elas, habitação de interesse social e Programa Água para Todos. Além disso, os recursos do FUNCEP são utilizados para a implantação e/ou ampliação do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário
	Fundo Municipal de Recurso Hídricos da Bahia	Os recursos são oriundos, principalmente da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e são destinados, principalmente a estudos, programas, projetos, pesquisas e obras na área de recursos hídricos; desenvolvimento de tecnologias para o uso racional das águas; operação, recuperação e manutenção de barragens
Outras Fontes	Bancos Internacionais	Formado pelo Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Associação Internacional de Desenvolvimento (AID), fornece recursos com condições de financiamento com taxa de juros mais favoráveis que o mercado nacional
	Programa de Desenvolvimento do Setor Água (INTERÁGUAS)	Os recursos do Programa são financiados pelo Banco Mundial e são aplicados nas componentes em suas componentes: Gestão de Recursos Hídricos; Água, Irrigação e Defesa Civil; Abastecimento de Água e Saneamento; Coordenação Intersetorial e Planejamento Integrado; Gerenciamento, Monitoramento e Avaliação.

Fonte: PISA, 2020

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

21. PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO

Nesse item é apresentada a parte final do conteúdo da Programação de Execução composto dos custos das ações, projetos e programas, ao longo do horizonte de implantação do PMSB de Gentio do Ouro, bem como o agente responsável pela execução e as parcerias mobilizadas.

No Brasil, as ações em saneamento básico, meio ambiente e saúde pública, de natureza estrutural e estruturante, são realizadas por diversas instituições, tanto públicas quanto privadas, e com atuação nacional, estadual ou municipal.

Como o escopo de elaboração do Plano de Execução prevê a definição de entes responsáveis pelas ações propostas, apresentam-se no item 21.1 as possíveis instituições, a partir do conhecimento da abrangência e natureza das ações por elas desenvolvidas. Em seguida, tem-se os itens referentes à programação de execução da proposta para a gestão e para as quatro componentes do saneamento básico, onde encontram-se apresentados o agente responsável e as parcerias mobilizadas para a execução das ações, projetos e os respectivos programas, bem como os valores por ação ao longo do horizonte de implantação.

Os valores estimados para as ações propostas e as possíveis fontes de financiamento, foram apresentados nos capítulos 19 e 20. A estimativa dos custos foi feita com base nos dados expostos no PLANSAB, em estudos de caso, em planos municipais e em diversas fontes da literatura disponíveis sobre o tema, sempre realizando adequações para a realidade do município.

Os valores orçados tiveram sua cotação referente ao ano corrente de 2019, porém as ações acontecerão em tempos futuros, necessitando assim, de ajustes anuais de acordo com a cotação da moeda vigente, à época da execução. A revisão do PMSB estipulado pela legislação vigente a cada 4 anos, possibilitará que sejam aplicados a correção monetária para cada valor orçado. O Quadro 34 mostra os valores dos projetos e programas por componente da proposta do PMSB.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 94– Valores - Projetos e Programas por componente - Programação de Execução

PMSB -GENTIO DO OURO			
Componente	Programa	Projetos	TOTAL
GESTÃO	Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	Estruturação da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	R\$ 9.894.683,43
		Valorização da Legislação Urbanística	R\$ 192.530,00
	Responsabilidade, Participação e Controle Social	Aprimorar o Controle Social	R\$ 105.855,30
		Comunicação das Ações do PMSB	R\$ 373.640,24
	Educação Ambiental	Educação Ambiental nas Escolas	R\$ 2.039.605,90
		Educação Ambiental para Promoção do Saneamento Básico	R\$ 109.705,70
		Educação Ambiental nas Comunidades Tradicionais	R\$ 32.611,20
<i>Subtotal:</i>			R\$12.748.631,77
AA	Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais	Recuperação de Mananciais	R\$ 1.708.806,83
		Preservação e Proteção dos Mananciais	R\$ 1.254.036,90
	Universalização do Acesso à Água Potável	Ampliação da Cobertura dos SAA	R\$ 3.155.774,74
		Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água do Município	R\$ 5.527.282,34
		Melhoria do Monitoramento da Qualidade da Água	R\$ 6.516.775,68
		Controle de Perdas	R\$ 8.872.573,45
		Soluções Alternativas para Zona Rural	R\$ 914.886,93
<i>Subtotal:</i>			R\$ 27.950.136,87
ES	Programa: Esgotamento Sanitário para Todos	Ampliação do Acesso e Melhoria do Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal	R\$ 24.401.820,79
		Soluções Alternativas Individuais e Coletivas de Esgotamento Sanitário	R\$ 12.768.788,47
<i>Subtotal:</i>			R\$ 37.170.609,26
RS	Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos	Coleta de Resíduos Sólidos para Todos	R\$ 2.159.513,34
		Projeto: Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos	R\$ 1.780.265,57
		Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda	R\$ 34.516,41
		Destinação dos Resíduos Sólidos e Disposição Final dos Rejeitos	R\$ 1.467.576,73
		Estruturação da Rede de Logística Reversa	R\$ 0,0
		Contingência e emergência, e monitoramento dos serviços	R\$ 0,0
<i>Subtotal:</i>			R\$ 5.441.872,05
AP	Valorização dos Serviços Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	R\$ 2.431.224,72
		Drenagem Urbana Sustentável	R\$ 62.650.867,12
		Identificação e Desligamento de Interconexões de Redes Mistas	R\$ 61.394,20
		Prevenção, zoneamento e monitoramento de áreas de risco	R\$ 0,00
<i>Subtotal:</i>			R\$ 65.143.486,04
TOTAL DA PROPOSTA DO PMSB			R\$ 148.454.736,00

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

21.1. Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

A programação da proposta para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico, prevê a implementação dos programas projetos e ações, entre o prazo imediato e o curto prazo. A consolidação da gestão dos serviços de saneamento básico no município, se dará basicamente em projetos de natureza estruturante. Os investimentos previstos deverão ser alocados ao longo do horizonte de planejamento seguindo suas metas, viabilizando assim a implementação da proposta. O Quadro 34 apresenta o agente responsável e as parcerias mobilizadas para a execução das ações, projetos e os respectivos programas, para a Programação de Execução da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico, enquanto que o Quadro 34, mostra os valores por ação ao longo do horizonte de implantação.

Quadro 95 – Agente Responsável e Parcerias Mobilizadas das ações dos projetos, programas da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas	
Fortalecimento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	Estruturação da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	1	Formular a Política Municipal de Saneamento Básico;	Administração Pública Local (Gabinete do Prefeito, Secretaria de Meio Ambiente e posteriormente também a Diretoria Municipal de Saneamento Básico, a ser criada)	Secretarias Municipais, Conselhos e Associações
		2	Instituir dentro da administração pública local uma diretoria, a ser responsável pela gestão dos serviços de saneamento básico;		
		3	Adquirir equipamentos, aparelhos e materiais mínimos para realização das atividades administrativas e de campo da Diretoria de Saneamento		
		4	Realizar contratação de equipe técnica para a DSAB		
		5	Realizar capacitação da equipe técnica da DSAB;		
		6	Instituir um ente regulador para os serviços de saneamento;		
		7	Instituir grupo de trabalho para organização da gestão das microrregiões saneamento.		
		8	Instituir uma equipe mínima para soluções alternativas de água e esgoto da zona rural.		
		9	Estruturar a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente para a gestão do PGRS		
		10	Implementar uma central de cadastro multifinalitário		
		11	Realizar estudo sobre política tarifária		
		12	Promover a articulação com outros municípios na formação de consórcio		
		13	Instituir comitê intersetorial para avaliação anual do PMSB		
		14	Organizar processos de participação no órgão colegiado da Microrregião Saneamento		
		15	Institucionalizar a prestação do serviço público de drenagem pela Adm local		
		16	Elaborar e divulgar relatório anual do ente regulador e fiscalizador do SB		
		17	Monitorar e fiscalizar a atualização do Sistema Municipal de Informação em SB.		
		18	Promover cursos de capacitação integrando os profissionais do saneamento e outros.		
		19	Participação na atualização do Plano de Ação de Vigilância Sanitária.		
		20	Elaborar estratégias para publicação dos resultados das análises		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas		
		de potabilidade da água consumida de forma periódica				
	Valorização da Legislação Urbanística	21	Administração Pública Local e Poder Legislativo	Secretarias Municipais, Conselhos e Associações		
		22			Elaboração do planejamento urbano	
		23			Criação de legislação para uso e ocupação do solo;	
		24			Atualização do perímetro urbano através de lei;	
		25			Formular a Política Municipal de Habitação;	
		26			Elaborar o Plano Municipal de Habitação;	
		27			Implantar o conselho de habitação municipal;	
		28	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Secretarias Municipais, Conselhos e Sociedade Civil Organizada		
	Aprimorar o Controle Social	29			Promover debate sobre qual o modelo de controle social a ser adotado	
		30			Instituir instância colegiada de controle social dos serviços de saneamento básico	
		31			Formar comissões locais por setor de mobilização	
		32			Realizar Conferência de Saneamento	
	Comunicação das Ações do PMSB	33			Administração Pública Local (Assessoria de comunicação e Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Secretarias Municipais, Conselhos e Sociedade Civil Organizada
		34				
		35	Anunciar serviços e atividades sobre Sb;			
		36	Divulgar campanhas sobre SB;			
		37	Instituir o serviço de ouvidoria pública.			
	Educação Ambiental	38	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Secretarias Municipais, Conselhos e Sociedade Civil Organizada		
		39			Implantar Agenda 21 escolar, Sala-verde, Coletivos Educadores e COM-VIDA	
		40			Capacitar os docentes a realizar atividades pedagógicas para SB	
		41			Promover oficinas de educação ambiental referente ao saneamento básico	
		42			Realizar gincanas escolares para a produção de folhetos, cartazes e faixas	
		43			Promover Feira de Ciências abordando o saneamento básico.	
		Educação Ambiental para Promoção do Saneamento Básico	44	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Secretarias Municipais, Conselhos e Sociedade Civil Organizada	
			45			Executar ações do Programa Despertar
			46			Promover eventos semestrais voltados para a discussão sobre a cidades
			47			Realizar campanhas educativas com objetivo de estimular a redução do consumo
	Educação Ambiental nas Comunidades Tradicionais	48	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Secretarias Municipais, Conselhos e Sociedade Civil Organizada		
		49			Realizar palestras sobre a cobrança de tarifa dos serviços de saneamento básico	
		50			Realizar palestras que informem a obrigatoriedade da ligação à rede pública de esgoto	
		51	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Secretarias Municipais, Conselhos e Sociedade Civil Organizada		
	Educação Ambiental nas Comunidades Tradicionais	52			Realizar campanhas educativas e oficinas com o intuito de sensibilizar a população	
		53			Realizar campanhas educativas que estimulem a adesão à coleta seletiva	
		54			Realizar campanhas educativas sobreriscos do lançamento de RS nas vias	
		55			Realizar campanhas educativas sobreriscos do lançamento de RS nas vias	

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações		Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
		56	Apoiar nas comunidades a adoção de espaços para atividades sobre SB		

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

21.2. Serviços de Abastecimento de Água

A programação da proposta dos Serviços de Abastecimento de Água, prevê a implementação dos programas projetos e ações, entre o prazo imediato e o curto prazo. A consolidação dos serviços de abastecimento de água no município, se dará basicamente em projetos de natureza estrutural. Os investimentos previstos deverão ser alocados ao longo do horizonte de planejamento seguindo suas metas, viabilizando assim a implementação da proposta. O Quadro 34 apresenta o agente responsável e as parcerias mobilizadas para a execução das ações, projetos e os respectivos programas, para a Programação de Execução dos Serviços de Abastecimento de Água, enquanto que o Quadro 34, mostra os valores por ação ao longo do horizonte de implantação.

Quadro 97 – Agente Responsável e Parcerias Mobilizadas das ações, dos projetos, e dos programas dos Serviços de Abastecimento de Água

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas	
Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais	Recuperação de Mananciais	1	Elaborar projeto de recomposição/recuperação da mata ciliar do mananciais.	MMA, INEMA, SEMA, SEAGRI, SENAR, AGERSA	
		2	Executar projeto de recomposição/recuperação da mata ciliar das nascentes		
	Preservação e Proteção dos Mananciais	3	Intensificar a parceria com os órgãos responsáveis pela fiscalização das atividades desenvolvidas no entorno dos rios do município	Embasa, SEMA, Poder Público Municipal	Secretarias Municipais de Saúde, Educação, Assistência Social, Conselhos Municipais, IBAMA, INEMA, Associações, agricultores, Ministério Público
		4	Desenvolver calendário de ações participativas, plurais e continuadas de Educação Ambiental, especialmente em escolas públicas;		
		5	Promover incentivo técnico e financeiro de ações que visem a proteção hídrica e de iniciativas sustentáveis, a exemplo do Programa Produtor da Água, desenvolvido pela Agência Nacional de Águas – ANA, IPTU ou ITR Verde;		
		6	Elaborar e implantar sistema de informação de localizações das nascentes dos mananciais por coordenadas geográficas, realizando a demarcação da área com implantação e manutenção de cerca, para proteção e monitoramento		
		7	Realizar campanhas educativas em ações de combate à poluição difusa, como visitas de agentes comunitários às localidades de maior vulnerabilidade socioeconômica e realização de atividades lúdicas, educativas e contínuas, podendo-se prever incentivo aos moradores.		
		8	Promover cursos de capacitação para os agricultores para estimular a utilização de fertilizantes naturais e o uso eficiente dos mesmos.		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações		Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
		9	Incluir áreas de interesse para o saneamento básico no Município, já que não tem elaborado o PDDU;		
		10	Promover parcerias com os prestadores dos serviços de saneamento básico para ações de preservação e proteção dos mananciais		
Universalização do Acesso à Água Potável	Ampliação da Cobertura dos SAA	11	Executar obras de ampliação da rede de distribuição de água do sistema da sede municipal	Funasa, CERB e CAR	Secretarias Municipais de Saúde, Meio Ambiente, Conselhos Municipais, DIVISA, AGERSA.
		12	Executar obras de ampliação da rede de distribuição de água dos sistemas da zona rural		
	Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água do Município	13	Realizar manutenção preventiva e corretiva nas instalações e equipamentos dos sistemas de captação de água bruta para abastecimento público existentes no município	CODEVASF, Funasa, CERB e CAR	Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Conselhos Municipais, Associações, MDR, AGERSA
		14	Realizar manutenção preventiva e corretiva nas instalações e equipamentos do sistema de tratamento de água (ETA) já existentes e dos que poderão ser implantados no município		
		15	Elaborar projeto de adequação do sistema de abastecimento de água das localidades rurais do município, prevendo ampliação da capacidade de reservação, incluindo estudo de concepção para avaliar alternativas para aumento de oferta hídrica do SAA, de modo a atender as vazões projetadas para final de plano		
		16	Executar obras de adequação do sistema de abastecimento de água das localidades rurais do município, prevendo ampliação da capacidade de reservação, incluindo estudo de concepção para avaliar alternativas para aumento de oferta hídrica do SAA, de modo a atender as vazões projetadas para final de plano		
		17	Realizar o encaminhamento do lodo proveniente da estação de tratamento de água para a reutilização em usos compatíveis, como fabricação de blocos, tijolos ou revestimentos cerâmicos ou para disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário		
	Melhoria do Monitoramento da Qualidade da Água	18	Elaborar e implementar o cadastramento e o georreferenciamento de todas as soluções coletivas alternativas utilizadas no município, descrevendo qual o tipo de solução, como se dá o armazenamento da água e se há algum tipo de tratamento	SAAE, DIVISA/VIGIÁGUA, Secretaria Municipal de Saúde/Vigilância Sanitária	Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Conselhos Municipais, Associações, MDR, AGERSA
		19	Ampliar o programa de monitoramento regular da quantidade e qualidade da água para as soluções coletivas alternativas de abastecimento		
		20	Ampliar a rotina de controle e monitoramento da quantidade e qualidade da água (como prevê a Portaria Consolidada nº 05)12 em todas as saídas dos		

¹²Em situações onde a análise indicar risco à saúde humana, esta informação deve ser repassada à secretaria responsável (Núcleo) para que sejam tomadas as devidas providências.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
		sistemas de abastecimento de água		
		21 Elaborar e implantar rotina de controle e monitoramento da qualidade da água (como prevê a Portaria Consolidada nº 05) em todas as saídas dos sistemas de abastecimento de água rurais a ser construídos		
		22 Elaborar e implantar programa de fiscalização da qualidade da água distribuída em situação de emergência através de veículos transportadores (carro-pipa), realizando análises de acordo com o Plano de Amostragem		
		23 Assegurar a distribuição de hipoclorito de sódio para aplicar na água de soluções individuais de abastecimento		
		24 Elaborar e Implementar campanhas de sensibilização dos usuários sobre temas importantes como: a desinfecção da água no domicílio, limpeza e desinfecção de reservatórios dos domicílios e estabelecimentos coletivos; cuidados com a higiene individual e coletiva e preparo de alimentos; a importância da preservação de nascentes e mananciais para manutenção da qualidade da água		
	Controle de Perdas	25 Elaborar e implementar rotina de capacitação e treinamento de funcionários para operação dos sistemas de abastecimento de água nas zonas urbana e rural	SAAE, Secretaria Municipal de Meio Ambiente/Diretoria de Saneamento	INEMA, SEMA, SEAGRI, SENAR, AGERSA o
		26 Implementar instrumentos gerenciais para a gestão comercial para a prestação de serviços de abastecimento de água na zona rural (cadastramento de clientes, processos do sistema comercial, etc.)		
		27 Manter a equipe técnica qualificada responsável pela gestão comercial da prestadora de serviços pela Embasa (cadastramento de clientes, processos do sistema comercial, etc.)		
		28 Implantar macromedidores nos sistemas operados pela Prefeitura		
		29 Modernizar e ampliar o sistema de macromedição nos sistemas de produção e reservatórios setoriais		
		30 Implantar setores de medição e controle visando o controle de perdas		
		31 Elaborar e implantar programa de monitoramento de macromedição e realizar as ampliações necessárias		
		32 Elaborar e implantar programa de monitoramento dos parques de hidrômetro de todos os usuários		
		33 Elaborar e implantar programa de fiscalização, reparo, ajuste (desinclinação) e troca de hidrômetros, adequados à faixa de consumo		
		34 Elaborar e implantar programa de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas com objetivo de reduzir perdas físicas, instalando peças e equipamentos necessários		
		35 Criar canais de comunicação para a população ao identificar possíveis vazamentos entre em contato com		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
		o prestador, para que seja realizada a manutenção o mais rápido possível		
		36 Executar melhorias no serviço de macro e micromedição, substituição dos ramais sem hidrômetro por ramais novos com hidrômetro, manutenção das tubulações		
		37 Elaborar cadastro oficial georreferenciado dos sistemas de abastecimento de água e das respectivas áreas atendidas		
		38 Elaborar e implementar inspeções periódicas da rede de abastecimento, de modo a promover o controle de ligações clandestinas e inativas		
		39 Elaborar campanha para negociação de dívidas com usuários inadimplentes, com divulgação nas mídias locais		
	Soluções Alternativas para Zona Rural	40 Elaborar projetos para a implantação de soluções coletivas ou individuais de abastecimento de água para a população da zona rural do município	Ministério da Integração Nacional, CERB, CAR, ASA, Prefeitura (Secretaria Municipal Obras e de Meio Ambiente/Diretoria de Saneamento), Associações, Ministério do Meio Ambiente, SUDEC, Central, SAAE	Secretarias Municipais de Saúde, Educação, Assistência Social, Administração, Conselhos Municipais
		41 Instituir corpo técnico para apoio técnico para a execução das soluções individuais		
		42 Ampliar a construção de cisternas com captação de água de chuva para os domicílios dispersos		
		43 Elaborar e implantar ciclo de capacitações de operação e manutenção das soluções coletivas de abastecimento de água existentes e das novas construídas para a população rural do município		
		44 Capacitar e sensibilizar os usuários a utilização e manuseio dos poços e das cisternas, instruindo quanto ao consumo direto da água captada com disponibilização de suporte técnico e material informativo		

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 98– Valores por ação ao longo do horizonte de implantação – Serviços de Abastecimento de Água

Programa	Projetos	IMEDIATO			CURTO					MÉDIO				LONGO								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Recuperação, Preservação e Proteção dos Mananciais	Recuperação de Mananciais	52.240	26.120	26.120																		
		641.732	641.732	320.866																		
	Preservação e Proteção dos Mananciais	0																				
		0																				
					0																	
					133.946	133.946	133.946	133.946	133.946	133.946	133.946	133.946	133.946									
					17.775																	
					10.250						10.250				10.250							
				0																		
				0																		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	IMEDIATO		CURTO					MÉDIO				LONGO									
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Universalização do Acesso à Água Potável	Ampliação da Cobertura dos SAA		0																			
		166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	166.093	
		657.950	657.950																			
	Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água do Município			5.118	5.118	5.118	5.118															
				33.261	33.261	33.261	33.261	33.261	33.261	33.261												
			210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071	210.071
									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			2.354.680																			
					8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545	8.545
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562	196.562
			0																			
			30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342	30.342
				14.975					14.975				14.975						14.975			14.975
						10.600																
						1.332.000	1.332.000															
								0				0					0					0
					0	5.573.275																
					0	0	0	0	0													
					0	164.133																
				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														
					107.882	107.882																
					244.800																	
		0																				
				15.556	15.556																	
				0																		
					141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	141.592	
					18.667																	
						15.560																

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

3.078.994	1.943.845	1.670.484	8.420.467	2.380.972	925.529	935.386	920.411	897.400	745.558	745.558	760.533	621.863	611.613	611.613	611.613	611.613	626.588	415.051	415.051
11,02%	6,95%	5,98%	30,13%	8,52%	3,31%	3,35%	3,29%	3,21%	2,67%	2,67%	2,72%	2,22%	2,19%	2,19%	2,19%	2,19%	2,24%	1,48%	1,48%
2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
IMEDIATO			CURTO					MÉDIO					LONGO						
6.693.322			13.582.765					3.149.050					4.525.002						
23,95%			48,60%					11,27%					16,19%						

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

21.3. Serviços de Esgotamento Sanitário

A programação da proposta dos Serviços de Esgotamento Sanitário, prevê a implementação dos programas projetos e ações, em curto prazo. A consolidação dos serviços de esgotamento sanitário, se dará basicamente em projetos de natureza estrutural. Os investimentos previstos deverão ser alocados ao longo do horizonte de planejamento seguindo suas metas, viabilizando assim a implementação da proposta. O Quadro 34 apresenta o agente responsável e as parcerias mobilizadas para a execução das ações, projetos e os respectivos programas, para a Programação de Execução dos Serviços de Esgotamento Sanitário, enquanto que o Quadro 34, mostra os valores por ação ao longo do horizonte de implantação.

Quadro 99 – Agente Responsável e Parcerias Mobilizadas das ações, dos projetos, e do programa dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas	
Programa: Esgotamento Sanitário para Todos	Ampliação do Acesso e Melhoria do Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal e Zona Rural	1	Executar obras de ampliação progressiva da rede coletora de esgotos domésticos para atendimento do crescimento populacional da sede municipal	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Secretarias Municipais de Administração, Meio Ambiente, Saúde, Educação, Assistência Social, Conselhos Municipais, Associações, Ministério Público
		2	Elaborar e implantar programa de manutenção preventiva e corretiva do sistema (rede coletora, interceptores, elevatórias, ETE, reuso agrícola)		
		3	Operacionalizar o monitoramento periódica para eliminar as ligações clandestinas existentes e impedir o surgimento de novas		
		4	Monitorar a qualidade do efluente de saída das Estações de Tratamento de Esgoto existentes no município		
		5	Propor o uso de soluções alternativas individuais e/ou coletivas para áreas da Sede Municipal (áreas de expansão urbana) sem atendimento do sistema de esgotamento sanitário e com características compatíveis com essas soluções		
	Soluções Alternativas Individuais e Coletivas de Esgotamento Sanitário	6	Elaborar projeto para a implantação de melhorias sanitárias nas residências, incluindo a implantação de banheiro completo (bacia sanitária, lavatório, chuveiro), com soluções individualizadas de esgotamento sanitário que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, banheiro seco, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico e Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente)	Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Saúde, Educação, Assistência Social, Conselhos Municipais, Associações
		7	Executar projeto para a implantação de melhorias sanitárias nas residências, incluindo a implantação de banheiro completo (bacia sanitária, lavatório, chuveiro), com soluções individualizadas de esgotamento sanitário que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, banheiro seco, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração		
		8	Elaborar projeto de construção de soluções individuais de esgotamento sanitário, que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração para os domicílios da zona rural que possuem banheiros, mas que ainda não possuem soluções de tratamento		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
		e destinação adequada dos esgotos domésticos		
		9 Executar obras de construção de soluções individuais de esgotamento sanitário, que seguem a linha do ecossaneamento, como bacia de evapotranspiração, círculo de bananeiras, ou fossas sépticas econômicas seguidas de sumidouros ou valas de infiltração para os domicílios da zona rural que possuem banheiros, mas que ainda não possuem soluções de tratamento e destinação adequada dos esgotos domésticos		
		10 Capacitar membros de associações, moradores ou outros interessados na implantação de soluções individuais de esgotamento sanitário que seguem a linha do ecossaneamento e técnicas de acompanhamento e manutenção das soluções implantadas ao longo dos anos		
		11 Realizar manutenção e monitoramento das soluções individuais previstas, com período a ser estabelecido na etapa de projeto		

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 100 – Valores por ação ao longo do horizonte de implantação – Serviços de Esgotamento Sanitário

Programa	Projetos	Custo Estimado das Ações	Custo Estimado do Projeto	IMEDIATO			CURTO					MÉDIO				LONGO									
				2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
Programa: Esgotamento Sanitário para Todos	Ampliação do Acesso e Melhoria do Serviço de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal e Zona Rural	10.704.590,36	24.401.820,79		10.704.590																				
		13.697.230,43			913.149	913.149	913.149	913.149	913.149	913.149	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	
		0,00				0																			
		0,00					0	0	0	0	0	0													
		0,00				0																			
	Soluções Alternativas Individuais e Coletivas de Esgotamento Sanitário	10.988.226,94	12.768.788,47				10.988.227																		
		1.755.661,53						0	0	0	0	0	0	0											
		24.900,00						0	0	0	0	0	0	0											
		0,00						8.300		8.300		8.300													
		0,00						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADO PARA O SERVI	37.170.609,26	37.170.609,26	0	10.704.590	913.149	13.665.337	913.149	921.449	913.149	921.449	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862	684.862		
			0,00%	28,80%	2,46%	36,76%	2,46%	2,48%	2,46%	2,48%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%	1,84%		
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
			IMEDIATO			CURTO					MÉDIO				LONGO										
			11.617.739			17.334.532					2.739.446								5.478.892						
			31,26%			46,64%					7,37%								14,74%						

Fonte: PISA, 2019

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

21.4. Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

A programação da proposta dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, prevê a implementação dos programas projetos e ações, em curto prazo. A consolidação dos serviços de manejo de resíduos sólidos, se dará basicamente em projetos de natureza estrutural. Os investimentos previstos deverão ser alocados ao longo do horizonte de planejamento seguindo suas metas, viabilizando assim a implementação da proposta. O Quadro 34 apresenta o agente responsável e as parcerias mobilizadas para a execução das ações, projetos e os respectivos programas, para a Programação de Execução dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, enquanto que o Quadro 34, mostra os valores por ação ao longo do horizonte de implantação.

Quadro 101– Agente Responsável e Parcerias Mobilizadas das ações, dos projetos e do programa dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Programa	Projetos	Ações		Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos	Coleta de Resíduos Sólidos para Todos	1	Ampliar o serviço de coleta nas áreas urbanas de todas as localidades da zona rural com viabilidade técnica de atendimento através de coleta direta ou indireta.	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Funasa, SEDUR, Associações de Moradores
		2	Definir pontos estratégicos para coleta indireta na zona rural, não muito distantes da população e em locais de fácil acesso;		
		3	Dimensionar frequência de coleta compatível com a demanda pelo serviço em cada localidade/região da zona rural;		
		4	Elaborar e implementar plano de ampliação dos serviços de varrição, capina e limpeza pública em parceria com os responsáveis pelos sistemas de drenagem pluvial, identificando e reforçando os serviços nos principais pontos críticos de interferência dos resíduos no sistema de drenagem		
		5	Elaborar e implementar planejamento de capacitações dos funcionários contratados e efetivos que estarão envolvidos diretamente com a implementação das ações de manejo de resíduos sólidos contidas no PMSB, para que estes façam a capacitação dos demais profissionais;		
		6	Elaborar e implementar projeto de fiscalização de recolhimento de resíduos especiais e perigosos e que fazem parte da logística reversa nos pontos de recolhimento estabelecidos de acordo com o PMSB e atendendo aos acordos setoriais já definidos		
		7	Elaborar e implementar projeto de fiscalização de execução de Plano de Gerenciamento dos resíduos da construção civil de grandes geradores e o sistema de logística reversa, em parceria com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente;		
		8	Implantar a Ouvidoria – órgão para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias;		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
		9 Elaborar e implantar manutenção nas instalações e equipamento na operação de acordo com o monitoramento .		
	Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos	10 Elaborar projeto executivo da coleta seletiva contemplando: a definição do projeto piloto; setorização da urbana para a coleta; planejamento da logística de transporte; e instalação de uma rede de pontos de acumulação temporária e unidades de triagem;	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Funasa, SEDUR, Associações de Moradores
		11 Executar o projeto de coleta seletiva de acordo com o projeto executivo elaborado;		
		12 Implantar ponto de entrega voluntária (PEV) para resíduos da construção civil de pequenos geradores e para recebimento de resíduos volumosos e resíduos passíveis da logística reversa;		
		13 Implantar locais de entrega voluntária (LEV) para recebimento de resíduos reaproveitáveis e óleos comestíveis;		
		14 Incentivar a prática de aproveitamento domiciliar de resíduos orgânicos, incentivando o uso de composteiras domésticas em todos os aglomerados urbanos a partir propagandas, cartilhas e programas de incentivo à compostagem utilidades do processo na redução de geração de resíduos		
		15 Apoiar a criação de associações ou cooperativas de catadores no município para trabalhar na coleta, triagem e encaminhamento para centros de reaproveitamento (orientações para formação e registro, doação de terreno, etc.);		
		16 Apoiar as cooperativas de materiais reaproveitáveis na aquisição de equipamentos, maquinários e veículos para realizar as atividades de coleta seletiva e transporte. Os equipamentos são: caminhão basculante, carroça com tração humana, bicicleta ou motocicleta, carroceria de madeira fechada com telhas metálicas ou carroça rebocada por trator, equipamentos que evitem o espalhamento dos resíduos durante o deslocamento;		
		17 Implantar serviço de coleta de seletiva em localidades da zona rural com o apoio de cooperativa de catadores de materiais reaproveitáveis, de acordo com a demanda;		
		18 Assegurar a realização do serviço de coleta seletiva por meio de contratos de prestação de serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos entre o Poder Público Municipal e cooperativas ou associações de catadores em conformidade com o Art. 36º § 1º e 2º da Política Nacional de Resíduos Sólidos;		
		19 Elaborar projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental a fim de viabilizar a sua implantação da coleta seletiva com a aproximação dos diferentes atores (poder público, cooperativas e usuários) envolvidos, atendendo a promoção de não geração, da redução, da reutilização e da reciclagem de resíduos sólidos. .		
	20 Executar o projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental para Coleta Seletiva.			
	Criação de Fontes de Negócios,	21 Fomentar a criação ou o desenvolvimento de pequenas empresas ou microempresas e fortalecimento institucional das cooperativas;	Administração Pública Local (Diretoria	Funasa, SEDUR, Associações de

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas				
Emprego e Renda	22	Implantar programas de incentivos fiscais para a implantação de indústrias de pequeno e médio porte que colaborem para o circuito da cadeia produtiva relacionada aos pós usos dos materiais reaproveitáveis, fortalecendo a implementação da coleta seletiva	Municipal de Saneamento Básico)	Moradores				
		23			Apoio e incentivo da administração pública às organizações de catadores e aos catadores em processo de organização, e propositura de acordos setoriais que os incluam;			
		24			Incentivo da administração pública à indústria do reaproveitamento, da reciclagem e compostagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais orgânicos, reutilizáveis e reciclados;			
		25			Estimular a preferência por materiais recicláveis no mercado;			
		26			Prioridade nas aquisições e contratações municipais para produtos reutilizáveis e recicláveis;			
		27			Implantar programas de incentivos fiscais para entrega voluntária de coleta seletiva (que pode ser formulado em parcerias com empresas prestadoras de serviços).			
		28			Apoiar a formação de uma rede regional para criação de um banco de cadastro de materiais reaproveitáveis para ampliar a capacidade de desenvolvimento da atividade e interação entre os diferentes entes da cadeia produtiva, baseado no conceito da ecologia industrial.			
	Destinação dos Resíduos Sólidos e Disposição Final dos Rejeitos	29			Elaborar projeto de aterro sanitário de pequeno porte (ASPP), incluindo usina de compostagem, conforme previsto no Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Funasa, SEDUR, Associações de Moradores	
					30			Buscar recursos para a execução do projeto de aterro sanitário de pequeno porte.
					31			Identificar áreas contaminadas por despejo inadequado de resíduos sólidos
					32			Executar recuperação de áreas contaminadas pelo despejo inadequado de resíduos
					33			Elaborar projeto de aterro de inertes e RCC ou consorcio com Aterros de RCC e inertes existentes, dando preferência para os contemplados no Plano de Regionalização
					34			Implantar aterro de inertes e RCC ou consorcio com Aterros de RCC e inertes existentes, dando preferência para os contemplados no Plano de Regionalização, de acordo com viabilidade técnica e econômica;
35	Definir as áreas que servirão como apoio a destinação das usinas de compostagem							
Estruturação da Rede de Logística Reversa	36	Realizar o cadastro atualizado dos estabelecimentos privados que comercializam os produtos que fazem parte da logística reversa	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Estabelecimentos comerciais locais e empresa privadas do sistema de logística reversa				
		37			Articular com empresa especializada no reaproveitamento e reciclagem de resíduos de informática, para coleta e destinação ambientalmente correta			
		38			Articular com distribuidores e comerciantes (rede varejista e lojas de telefonia móvel locais), o recebimento de pilhas e baterias, e o posterior envio a rede de postos de coleta da Green Eletron			

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
		39 Articular com distribuidores e comerciantes locais de lâmpadas e equipamentos de iluminação, a adesão ao acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa, com a operacionalização do recebimento, estocagem e envio do produto dentro da cadeia produtiva		
		40 Articular com a Reciclanip, uma parceria para a manutenção de PEV, e coleta e destinação de pneus inservíveis		
		41 Articular com os estabelecimentos comerciais de óleo lubrificante		
		42 Elaborar e implantar programa de fiscalização de embalagens de agrotóxico, verificando se os estabelecimentos comerciais estão cumprindo o seu papel de indicar ao agricultor, na nota fiscal de venda, o local onde as embalagens vazias devem ser devolvidas		
		43 Incentivar e apoiar as cooperativas ou organizações locais, o recolhimento de óleos comestíveis para a produção de sabão		
		44 Incentivar e apoiar farmácias, na organização de ponto de recebimento de medicamentos vencidos		
	Contingência, emergência e monitoramento dos serviços	45 Conceber e Implementar cadastro de empresas que forneçam equipamentos e mão de obra de caráter emergencial	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico)	Secretarias Municipais de Administração, Meio Ambiente, Saúde, Educação, Assistência Social, Conselhos Municipais, Associações
		46 Conceber e Implementar cadastro dos equipamentos de disposição e destinação final de resíduos		
		47 Conceber e Implementar cadastro de empresas especializadas em resíduos especiais, incluindo RSS, em caráter emergencial		
		48 Conceber e Implementar cadastro de cooperativas regionais de catadores de reciclagem em caráter emergencial		
		49 Conceber e Implementar cadastro de compradores de material recicláveis de outros polos regionais em caráter emergencial		
		50 Conceber e Implementar cadastro de todas as empresas do sistema de logística reversa em caráter emergencial		
		51 Conceber e Implementar rotina de capacitação e treinamento dos operadores		
		52 Elaborar, Implementar e Estabelecer Fiscalização da utilização de EPI pelos operadores		
		53 Regulamentar o tipo de acondicionamento para cada resíduo		
		54 Recomendar aos operadores uma reserva técnica de 15%		
		55 Elaborar e implementar programa de manutenção de todos os equipamentos utilizados		
		56 Implementar e manter canal de comunicação em pleno funcionamento, para informar e orientar a população urbana e rural sobre a operação e dados da prestação dos serviços		
		57 Elaborar e implementar programa de fiscalização pela vigilância sanitária do município, do manejo dos resíduos sólidos nas unidades de resíduos de serviço de saúde local		
		58 Exigir a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde		
	59 Realizar atualização do plano de ação para as ocorrências de incêndio			
	60 Articular com órgãos ambientais e de recursos hídricos			

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
		uma gestão de riscos		
		61 Informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados		
		62 Contratar emergencialmente empresas que forneçam equipamentos e mão de obra		
		63 Contratar emergencialmente empresas especializadas em RSS		
		64 Estabelecer rotas alternativas e/ou coleta alternativa até a desobstrução da via.		
		65 Contratar em caráter emergencial cooperativas regionais de catadores de reciclagem		
		66 Elaboração e implementação de planejamento para troca de veículos com problema previsto na reserva técnica		
		67 Contratar em caráter emergencial unidade de triagem de municípios próximos		
		68 Instituir a venda de materiais recicláveis para compradores de outros polos regionais, em caráter emergencial.		
		69 Elaboração de projeto emergencial recuperação rápida à danos nas instalações de PEV e LEV		
		70 Definir uma área para armazenar temporariamente os resíduos volumosos coletados		
		71 Instituir equipe de força tarefa do poder público local para coordenação técnica dos trabalhos		
		72 Contratar equipamentos de disposição e destinação final de municípios próximos em caráter emergencial		
		73 Atender o mais rapidamente as solicitações da determinação judicial		
		74 Negociar com manifestantes para o retorno da funcionalidade do equipamento		
		75 Acompanhar os serviços prestados, com a compilação de dados		
		76 Estabelecer um comparativo dos indicadores de produtividade		
		77 Fornecer a população indicadores da regularidade do serviço, qualidade do serviço		
		78 Informar a população e disponibilizar um canal de comunicação		
		79 Registrar e analisar o número de reclamações		
		80 Registrar e analisar mensalmente os custos diretos e indiretos dos serviços		

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Quadro 102 – Valores por ação ao longo do horizonte de implantação – Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Programa	Projetos	IMEDIATO			CURTO					MÉDIO				LONGO								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Programa: Manejo Adequado dos Resíduos Sólidos	Coleta de Resíduos Sólidos para Todos	110.521	14.088	14.471	14.948	15.356	15.774	16.294	16.740	2.308	2.400	2.400	2.400	2.492	2.400	2.585	2.492	2.585	2.585	2.677	2.677	
		0																				
		0																				
				103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820	103.820
			2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240
			0																			
			0																			
			0																			
			0																			
					15.526																	
					53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081	53.081
					96.391	96.391	96.391															
					15.411	15.411	15.411															
					9.500																	
					11.505	11.505	11.505	11.505	11.505													
					69.033	69.033																
										37.500	37.500	37.500										
					0																	
					209.356																	
						0	0	0	0	0												
		11.505	11.505	11.505																		
				0																		
				0																		
				0																		
				0																		
				0					85.746													
									171.493	171.493	171.493	171.493	171.493									
							0															
								81.169	81.169	81.169	81.169											
								199.691														
									0	0	0	0										
				0																		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	IMEDIATO			CURTO					MÉDIO				LONGO							
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
		122.026	27.833	132.036	600.812	366.837	298.223	268.110	553.992	451.611	451.703	370.534	333.034	333.127	161.542	161.726	161.634	161.726	161.726	161.818	161.818
		2,24%	0,51%	2,43%	11,04%	6,74%	5,48%	4,93%	10,18%	8,30%	8,30%	6,81%	6,12%	6,12%	2,97%	2,97%	2,97%	2,97%	2,97%	2,97%	2,97%
		IMEDIATO			CURTO					MÉDIO				LONGO							
		281.895			2.087.975					1.606.883				1.465.117							

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

21.5. Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

A programação da proposta dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, prevê a implementação dos programas projetos e ações, em curto prazo. A consolidação desses serviços, se dará basicamente em projetos de natureza estrutural. Os investimentos previstos deverão ser alocados ao longo do horizonte de planejamento seguindo suas metas, viabilizando assim a implementação da proposta. O Quadro 34, apresenta o agente responsável e as parcerias mobilizadas para a execução das ações, projetos e os respectivos programas, para a Programação de Execução dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, enquanto que o **Erro! Argumento de opção desconhecido.**, mostra os valores por ação ao longo do horizonte de implantação.

Quadro 103 – Agente Responsável e Parcerias Mobilizadas das ações, dos projetos e dos programas dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas	
Valorização dos Serviços Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	1	Elaborar e Implementar cadastro e georreferenciamento do sistema de drenagem existente;	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico e Secretaria de Obras)	Defesa Civil da Bahia, SEDUR, SEMA,
		2	Elaboração e Implementação de planejamento de limpeza e manutenção dos dispositivos de drenagem de forma efetiva, priorizando as rotinas preventivas e sustentáveis ambientalmente;		
		3	Elaborar projeto de ampliação dos dispositivos de macro e microdrenagem urbana de forma a ampliar a cobertura por estrutura de drenagem urbana, incluindo estudos de impacto ambiental das intervenções para a sede municipal.		
		4	Implantar, para todos os aglomerados urbanos do município, projeto de ampliação dos dispositivos de macro e microdrenagem urbana de forma a ampliar a cobertura por estrutura de drenagem urbana, incluindo estudos de impacto ambiental das intervenções;		
		5	Executar obras de drenagem para o controle dos picos de cheias e alagamentos em locais propensos a esse tipo de fenômeno em épocas de grandes índices pluviométricas, a exemplo de bacias de retenção, criação de áreas verdes no entorno dessas bacias promovendo pontos de lazer para a população.		
		6	Elaborar e implementar programa de fiscalização de disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e da construção civil na infraestrutura de drenagem, evitando assim a ocorrência de entupimentos dos equipamentos de microdrenagem		
		7	Elaborar e Implementar programa manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem para reduzir o número de áreas de risco		
		8	Elaborar e implementar programa de manutenção preventiva e corretiva das estradas vicinais		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
Drenagem Urbana Sustentável	9	Realizar inventário sobre as lagoas, lagos e áreas que prestam serviços ecossistêmicos e atuam como parte do sistema de manejo de águas pluviais para recomposição da mata ciliar e proteção de suas características ecológicas naturais;	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento Básico e Secretaria de Obras)	Defesa Civil da Bahia, SEDUR, SEMA
	10	Realizar isolamento de áreas de matas ciliares degradadas para recuperação e recomposição da vegetação;		
	11	Realizar campanhas de educação ambiental quanto a preservação da mata ciliar.		
	12	Elaborar e implementar programa de fiscalização do uso e a ocupação do solo através de normas e regulamentos, com o objetivo de conter o desmatamento e a impermeabilização do solo		
	13	Incentivar a implantação de dispositivos de captação de águas da chuva para detenção ou usos diversos nas unidades prediais do município.		
	14	Implantar a captação de águas da chuva para detenção ou usos diversos nos prédios públicos para estimular os municípios;		
	15	Promover incentivo técnico e financeiro de iniciativas sustentáveis como a implantação de captação de águas da chuva, paisagismo integrando adequadamente as áreas impermeabilizadas com as áreas verdes, cisternas e microreservatórios de infiltração nos condomínios residenciais.		
	16	Estabelecer critérios e obrigações para uso e ocupação do solo, a exemplo do IPTU Verde, de maneira a garantir que cada empreendimento que venha a impermeabilizar o solo ou remover áreas verdes se responsabilize pelo escoamento superficial gerado, implantando medidas de retenção e/ou detenção das águas de chuva compatível com o impacto;		
	17	Utilizar pavimentos permeáveis nas obras de calçamento, acompanhada da implantação de dispositivos de microdrenagem;		
	Identificação e Desligamento de Interconexões de Redes Mistas	18		
19		Regularizar ligações indevidas constatadas a partir do levantamento, informando o problema ao usuário e determinando um prazo para sua regularização;		
20		Realizar o desligamento de pontos de lançamentos mistos;		
21		Capacitar equipe técnica para ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais integrado aos demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos, para coibir a ampliação de ligações indevidas;		
22		Elaborar projeto continuado de Educação Ambiental integrando as componentes de saneamento para sensibilizar os cidadãos sobre o problema das ligações indevidas entre os sistemas de drenagem e esgotamento		
Prevenção, zoneamento e monitoramento de áreas de risco	23	Garantir na administração pública municipal a atividade do órgão de defesa civil	Administração Pública Local (Diretoria Municipal de Saneamento)	Secretarias Municipais de Administração, Meio Ambiente,
	24	Atualizar o cadastro das áreas de riscos, e zoneamento maior vulnerabilidade		
	25	Instituir legislação sobre zoneamento e uso e ocupação do		

PRODUTO G – CONSOLIDADO DO PMSB

Programa	Projetos	Ações	Agente Responsável	Parcerias Mobilizadas
		26	Básico e Secretaria de Obras)	Saúde, Educação, Assistência Social, Conselhos Municipais, Associações
		27		
		28		
		29		

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 104 – Valores por ação ao longo do horizonte de implantação – Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

Programa	Projetos	IMEDIATO		CURTO					MÉDIO				LONGO									
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Valorização dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Melhoria da Infraestrutura dos Sistemas de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem		14.958																			
		1.643	24.016	25.511	27.097	28.787	30.581	32.487	34.516	36.672	38.961	41.399	43.989	46.741	49.671	52.776	56.090	59.604	63.345	67.321	71.554	
			739.859	739.859																		
				10.379	10.379	10.379	10.379	10.379	10.379	10.379	10.379	10.379	10.379									
			0																			
			0																			
	Drenagem Urbana Sustentável				0																	
					0																	
					0																	
					0																	
					0						428.039	428.039	428.039	428.039								
															7.617.339	7.617.339	7.617.339	7.617.339	7.617.339	7.617.339	7.617.339	
	Identificação e Desligamento de Interconexões de Redes Mistas																					
				9.500																		
	Prevenção, zoneamento e monitoramento de áreas de risco				12.974	12.974	12.974	12.974														
			0																			
			0																			
			0																			
			0																			
			0																			
	1.643	778.833	785.248	50.450	52.139	53.933	55.839	44.895	475.090	477.379	479.817	482.407	7.664.079	7.667.009	7.670.114	7.673.429	7.676.942	7.680.684	7.684.659	7.688.893		
	0,00%	1,20%	1,21%	0,08%	0,08%	0,08%	0,09%	0,07%	0,73%	0,73%	0,74%	0,74%	11,76%	11,77%	11,77%	11,78%	11,78%	11,79%	11,80%	11,80%		
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039		
	IMEDIATO		CURTO					MÉDIO				LONGO										
	1.565.725		257.256					1.914.694				61.405.811										
	2,40%		0,39%					2,94%				94,26%										

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

21.6. Análise por horizonte de planejamento

Para alcançar o cenário ideal onde o município investe na gestão dos serviços e aposta em tecnologias apropriadas com a participação e controle social, estimou-se, ao longo de 20 anos, a necessidade de se investir R\$ 148.454.736,00, com medidas estruturais e estruturantes, em saneamento básico, e investimento por horizonte de planejamento em imediato, curto, médio e longo prazos, como mostra o Quadro 34.

Quadro 105 – Investimento do PMSB por horizonte de planejamento

ITEM DE INVESTIMENTO	IMEDIATO 2020 a 2022	CURTO 2023 a 2027	MÉDIO 2028 a 2031	LONGO 2032 a 2039	TOTAL	%
Gestão dos Serviços de Saneamento	R\$166.654	R\$4.667.237	R\$2.644.379	R\$5.270.362	R\$12.748.632	8,59%
Abastecimento de Água Potável	R\$6.693.322	R\$13.582.765	R\$3.149.050	R\$4.525.002	R\$27.950.140	18,83%
Esgotamento Sanitário	R\$11.617.739	R\$17.334.532	R\$2.739.446	R\$5.478.892	R\$37.170.609	25,04%
Manejo de Resíduos Sólidos	R\$281.895	R\$2.087.975	R\$1.606.883	R\$1.465.117	R\$5.441.870	3,67%
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	R\$1.565.725	R\$257.256	R\$1.914.694	R\$61.405.811	R\$65.143.486	43,88%
TOTAL	R\$20.325.335	R\$37.929.765	R\$12.054.452	R\$78.145.185	R\$148.454.737	100,00%
%	13,69%	25,55%	8,12%	52,64%	100,00%	

Fonte: PISA, 2020.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB

Segundo Minayo (2009), os indicadores são parâmetros quantificados ou qualitativos que servem para detalhar se os objetivos de uma proposta estão sendo bem conduzidos ou foram alcançados. Como uma espécie de sinalizadores da realidade, a maioria dos indicadores dá ênfase ao sentido de medida e balizamento de processos de construção da realidade ou de elaboração de investigações avaliativas.

Além disso, a autora salienta que existem diversos tipos de indicadores para efetuar adequações nos objetivos e nas metas, permitindo ao gestor ou avaliador acompanhar todo o processo. Os indicadores assinalam tendências e possibilitam a transmissão de conhecimentos novos e já existentes aos tomadores de decisão e ao público em geral. O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB) trata-se de sistema de informação aberto, cuja responsabilidade administrativa recai sobre os municípios para os quais for disponibilizado vislumbra sugere reflexos positivos no planejamento e à gestão municipais para o saneamento básico.

Assim, um sistema de indicadores deve ser um instrumento de cidadania e, portanto, de controle social, pois não é apenas necessário, mas essencial para auxiliar as tomadas de decisão.

A proposta de indicadores, não constitui um roteiro de trabalho para os atores envolvidos nas instâncias de controle social, mas irá contribuir para que a execução dos programas, projetos e ações seja monitorada a partir dos indicadores sugeridos. Nesse sentido, outros atores, que tenham ou não seus pares representados na instância de controle social, poderão solicitar e acessar informações que lhes permita acompanhar o cumprimento das ações conforme planejamento participativo, realizado à época do processo de elaboração do PMSB, as estratégias de socialização das informações deverão assegurar transparência às políticas públicas e o uso adequado dos recursos públicos ao longo de sua implementação.

Apesar dos indicadores serem elementos importantes para avaliar o desempenho da gestão dos serviços públicos, já que auxiliam os tomadores de decisão a respeito das ações necessárias, a maioria dos municípios ainda não possui um sistema municipal de informação sobre saneamento básico. Não possuem também sua política municipal de saneamento, portanto, não têm estabelecido um ente regulador, uma instância de controle social e nem um fundo específico para saneamento básico. Vale ressaltar que todos esses elementos concordam

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

para uma melhoria da gestão, indicando a necessidade da utilização dos sistemas municipais de saneamento básico juntamente com os sistemas de informação.

Dessa forma, a implementação do sistema municipal de saneamento, com as atividades de acompanhamento e monitoramento do PMSB, é fundamental para a evolução e a melhoria das condições de vida de sua população. Para realizar o gerenciamento do sistema na rotina do poder público municipal a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, por meio de seu membro, funcionário público efetivo, será a responsável por alimentar o sistema de informação, gerar relatórios de monitoramento e acompanhar melhorias e atualizações que o sistema possa vir a ter.

22.1. UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO

Para a análise do princípio da universalidade os indicadores, de uma maneira geral, trarão um panorama da cobertura dos serviços de saneamento no município. Assim, demonstrarão o desempenho destes serviços ao longo do tempo e realizarão previsões que deverão ser utilizadas para a promoção de políticas específicas ao longo da execução do PMSB, que viabilizem a universalização destes serviços (Quadro 34).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 106- Descrição dos indicadores de Universalização.

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
UA1	Cobertura de Atendimento de Água	Apresentar a cobertura do serviço de abastecimento de água.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS), taxa de habitantes por domicílio do último censo e contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
UA2	Cobertura de Atendimento de Água aos Domicílios	Apresentar a cobertura do serviço de abastecimento de água aos domicílios do município.	Conforme periodicidade do censo, a cada dez anos	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Último CENSO IBGE	Valor absoluto em porcentagem
UA3	Cobertura de Atendimento de Água à População Urbana	Apresentar a cobertura do serviço de abastecimento de água à População Urbana.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS), taxa de habitantes por domicílio do último censo e contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
UA4	Cobertura de Atendimento de Água aos Domicílios Urbanos	Apresentar a cobertura do serviço de abastecimento de água aos domicílios urbanos do	Conforme periodicidade do censo, a cada dez anos	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo último censo realizado	Valor absoluto em porcentagem

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
		município.			gestor.			
UA5	Cobertura de Atendimento de Água à População Rural	Apresentar a cobertura do serviço de abastecimento de água à População Rural	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) taxa de habitantes por domicílio do último censo e contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
UA6	Cobertura de Atendimento de Água aos Domicílios Rurais	Apresentar a cobertura do serviço de abastecimento de água aos domicílios rurais do município.	Conforme periodicidade do censo, a cada dez anos	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo último censo realizado	Valor absoluto em porcentagem
UA7	Cobertura de Atendimento de Água Soluções Individualizadas	Apresentar o número total de habitantes que adota uma solução individualizada de abastecimento (poços, cisternas, etc.).	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
UA8	Cobertura de atendimento de água às famílias por cisternas para consumo humano	Apresentar o percentual de famílias atendidas por cisternas para o consumo humano	Anual	Gestor do serviço de saneamento	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Ministério de Desenvolvimento Social e número de famílias disponibilizado no SIAB	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
UA9	Cobertura de atendimento de água às famílias por cisternas de produção	Apresentar o percentual de famílias atendidas por cisternas de produção para cultivo de alimentos e dessedentação de animais	Anual	Gestor do serviço de saneamento	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Ministério de Desenvolvimento Social e número de famílias disponibilizado no SIAB	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
UE1	Cobertura de atendimento de esgoto (rede de esgotamento sanitário)	Apresentar a cobertura do serviço de esgotamento sanitário.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS), taxa de habitantes por domicílio do último censo e contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
UE2	Cobertura de atendimento de esgoto (rede de esgotamento sanitário) aos domicílios	Apresentar a cobertura do serviço de esgotamento sanitário aos domicílios do município.	Conforme periodicidade do censo, a cada dez anos	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo último censo realizado	Valor absoluto em porcentagem

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
UE3	Cobertura de atendimento de esgoto à População Urbana (rede de esgotamento sanitário)	Demonstrar o desempenho do serviço de esgotamento sanitário à população urbana ao longo do tempo.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pela prefeitura municipal.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo esgotamento sanitário (SNIS), taxa de hab. por domicílio do último censo e contagem de pop do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
UE4	Cobertura de atendimento de esgoto aos Domicílios Urbanos (rede de esgotamento sanitário)	Apresentar a cobertura do serviço de esgotamento sanitário aos domicílios urbanos do município.	Conforme periodicidade do censo, a cada dez anos	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo último censo realizado.	Valor absoluto em porcentagem
UE5	Cobertura de atendimento à População Rural (rede de esgotamento sanitário)	Demonstrar o desempenho do serviço de esgotamento sanitário à população rural.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário estimado serão divulgados pela prefeitura municipal.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo esgotamento sanitário (SNIS), taxa de hab. por domicílio do último censo e contagem de pop do IBGE	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
UE6	Cobertura de atendimento de esgoto aos domicílios rurais (rede de esgotamento sanitário)	Apresentar a cobertura do serviço de esgotamento sanitário aos domicílios rurais do município.	Conforme periodicidade do censo, a cada dez anos	O gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo último censo realizado	Valor absoluto em porcentagem

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
UE7	Cobertura de atendimento de esgoto (solução individualizada)	Apresentar a cobertura do serviço de esgotamento sanitário por solução individualizada.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de saneamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo esgotamento sanitário (disponibilizado no SNIS), taxa de habitantes por domicílio do último censo e contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
UE8	Cobertura de atendimento de esgoto à População Urbana (solução individualizada)	Apresentar a cobertura do serviço de esgotamento sanitário à Pop. Urbana por Solução Individualizada.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de saneamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS), taxa de habitantes por domicílio do último censo e contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
UE9	Cobertura de atendimento de esgoto à População Rural (solução individualizada)	Apresentar a cobertura do serviço de esgotamento sanitário à Pop. rural por Solução Individualizada.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de saneamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS), taxa de habitantes por domicílio do último censo e contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
UE10	Cobertura de domicílios que possuem unidades hidrossanitárias	Mensurar os domicílios que possuem banheiros (bacia sanitária e chuveiro)	Conforme periodicidade do censo, a cada dez anos	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pela contagem de domínios do último censo do IBGE.	Valor absoluto em porcentagem

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
					gestor.			
UR1	Cobertura do serviço de coleta de RDO	Apresentar a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pela coleta de resíduos (SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
UR2	Cobertura do Serviço de Coleta de RDO aos Domicílios	Apresentar a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos aos domicílios do município.	Conforme periodicidade do censo, a cada dez anos	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo último censo realizado.	Valor absoluto em porcentagem
UR3	Cobertura Urbana do serviço de coleta de RDO	Apresentar a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos à População Urbana.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pela coleta de resíduos (SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
UR4	Cobertura do Serviço de Coleta de RDO aos Domicílios Urbanos	Apresentar a cobertura do serviço de coleta de RS aos domicílios urbanos do município.	Conforme censo, a cada dez anos	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo último censo realizado.	Valor absoluto em porcentagem

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
					gestor.			
UR5	Cobertura Rural do serviço de coleta de RDO	Apresentar a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos à População Rural.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pela coleta de resíduos (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
UR6	Cobertura do Serviço de Coleta de RDO aos Domicílios Rurais	Apresentar a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos aos domicílios rurais do município.	Conforme periodicidade do censo, a cada dez anos	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo último censo realizado.	Valor absoluto em porcentagem
UR7	Cobertura do Serviço de Coleta Seletiva	Apresentar a cobertura do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos à população do município.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: a anual	Prestador de serviço responsável pela coleta de resíduos e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE	Valor absoluto em porcentagem
UR8	Cobertura do Serviço de Coleta Seletiva aos Domicílios	Apresentar a cobertura do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos	Conforme periodicidade do censo, a cada dez anos	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele	Conforme periodicidade de cálculo: a cada dez anos	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo último censo	Valor absoluto em porcentagem

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
		aos domicílios do município.			estimado serão divulgados pelo gestor.		realizado e pelo prestador de serviço.	
UD1	Cobertura de drenagem urbana	Apresentar a cobertura do serviço de drenagem urbana.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pelo atendimento por drenagem urbana	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.2. TECNOLOGIA APROPRIADA

Tecnologia apropriada é uma tecnologia baseada em conhecimentos e experiência técnica, visando trabalhar com a realidade local e de preferência com os materiais que mais facilmente se obtenha, sempre em busca de aperfeiçoamento para melhor atender às comunidades e aos objetivos de promoção da saúde pública e proteção ambiental.

Assim, os indicadores de análise desta categoria são tomados pela dimensão qualitativa e irão avaliar a solução adotada nas localidades do município, de acordo com cada necessidade local, a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários (Quadro 34).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 107 - Descrição dos indicadores da categoria Tecnologia Apropriada.

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
TA1	Tecnologia Adotada - Abastecimento de Água	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.	Coleta de dados Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.
TE1	Tecnologia Adotada - Esgotamento Sanitário	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.	Coleta de dados Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados.	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.
TR1	Tecnologia Adotada - Resíduos Sólidos	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.	Coleta de dados Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados.	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
TR2	Tecnologia Adotada Resíduos Sólidos	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.	Coleta de dados Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados.	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.
TD1	Tecnologia Adotada - Manejo de águas pluviais	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.	Coleta de dados Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados.	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.
TD2	Tecnologia Adotada - Manejo de águas pluviais	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.	Coleta de dados Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados.	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.3. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A qualidade da solução ou dos serviços públicos de saneamento básico é aquela adequada ao atendimento das suas funções no ponto de vista sanitário e ambiental (PLANSAB, 2011).

O artigo 43 da Lei Federal nº. 11.445/2007 traz como condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico: a regularidade, a continuidade, os aspectos relativos aos produtos oferecidos, o atendimento dos usuários e os relativos às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais (PLANSAB, 2011). Assim, os indicadores dessa categoria pretendem analisar as condições de qualidade na prestação dos serviços de saneamento (Quadro 34).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 108 – Descrição dos indicadores de Qualidade dos Serviços Prestados.

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
QA1	Taxa de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual	Verificar se a quantidade de amostras analisadas para a aferição do cloro residual atende à exigência determinada pela Portaria nº2. 914/2011	Mensal	Prestador do serviço de abastecimento de água e vigilância sanitária e ambiental	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS)	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QA2	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Verificar a qualidade da água distribuída pelo indicador cloro residual na rede de abastecimento	Mensal	Prestador do serviço de abastecimento de água e vigilância sanitária e ambiental	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS)	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QA3	Taxa de conformidade da quantidade de amostra – Turbidez	Verificar se a quantidade de amostras analisadas para a aferição da turbidez atende à exigência determinada pela Portaria nº2. 914/2011	Mensal	Prestador do serviço de abastecimento de água e vigilância sanitária e ambiental	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS)	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QA4	Incidência das análises de turbidez fora do	Verificar a qualidade da água distribuída pelo indicador turbidez	Mensal	Prestador do serviço de abastecimento de água e vigilância	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão	Conforme periodicidade de cálculo:	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
	padrão	na rede de abastecimento		sanitária e ambiental	divulgados pelo gestor	mensal	água (disponibilizado no SNIS)	em Barras para a comparação entre vários anos.
QA5	Taxa de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais	Verificar se a quantidade de amostras analisadas para a aferição de coliformes totais atende à exigência determinada pela Portaria nº2. 914/2011	Mensal	Prestador do serviço de abastecimento de água e vigilância sanitária e ambiental	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS)	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QA6	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Verificar a qualidade da água distribuída pelo indicador Coliformes Totais na rede de abastecimento	Mensal	Prestador do serviço de abastecimento de água e vigilância sanitária e ambiental	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Coleta e análise da água em pontos determinados da rede de abastecimento de água	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QC1	Taxa de reclamações do serviço de abastecimento de água	Avaliar a satisfação com a prestação dos serviços de abastecimento de água do município	Mensal	Setor de ouvidoria do gestor	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Quantidades de reclamações dos usuários dos serviços de abastecimento de água cadastradas na ouvidoria e número de ligações ativas cadastradas no SNIS.	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único mês. Gráfico em Barras para a comparação entre vários meses e ano. E relatório descritivo das reclamações por componente.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
QC2	Taxa de reclamações do serviço de esgotamento sanitário	Avaliar a satisfação com a prestação do serviço de esgotamento sanitário do município	Mensal	Setor de ouvidoria do gestor	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Quantidades de reclamações dos usuários dos serviços de esgotamento sanitário cadastradas na ouvidoria e número de ligações ativas cadastradas no SNIS.	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único mês. Gráfico em Barras para a comparação entre vários meses e ano. E relatório descritivo das reclamações por componente.
QC3	Taxa de reclamações do serviço coleta de Resíduos	Avaliar a satisfação com a prestação do serviço coleta de resíduos sólidos do município	Mensal	Setor de ouvidoria do gestor	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Quantidades de reclamações dos usuários dos serviços de resíduos sólidos cadastradas na ouvidoria e nº de logradouros que recebem coleta dos resíduos disponibilizados (gestor ou prestador de serviço)	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único mês. Gráfico em Barras para a comparação entre vários meses e ano. E relatório descritivo das reclamações por componente.
QC4	Taxa de reclamações do serviço de Drenagem Urbana	Avaliar a satisfação com a prestação do serviço de drenagem urbana	Mensal	Setor de ouvidoria do gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Quantidades de reclamações dos usuários dos serviços drenagem urbana	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único mês. Gráfico em Barras para a

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
					divulgados pelo gestor.		e manejo das águas pluviais cadastradas na ouvidoria e nº de logradouros que possuem algum tipo de dispositivo de drenagem (gestor ou prestador de serviços)	comparação entre vários meses e ano. E relatório descritivo das reclamações por componente.
QR1	Duração média das paralisações	Avaliar quanto tempo um determinado grupo populacional fica sem a disponibilidade de água na rede	Anual	Prestador do serviço de abastecimento de água e gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e o gestor	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QR2	Duração média das intermitências do abastecimento de água	Verificar a continuidade do abastecimento de água	Anual	Prestador do serviço de abastecimento de água e gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e o gestor	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QR3	Economias ativas atingidas por paralisações	Quantificar as economias ativas acometidas por paralisações no sistema de abastecimento de	Anual	Prestador do serviço de abastecimento de água.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo	Conforme periodicidade de cálculo: anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e o gestor	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
		água			gestor.			
QR4	Economias ativas atingidas por intermitências	Quantificar as economias ativas atingidas por interrupções no sistema de abastecimento de água	Anual	Prestador do serviço de abastecimento de água	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestadora do serviço de abastecimento de água e o gestor	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QR5	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	Avaliar a agilidade dos reparos da rede de esgoto	Anual	Prestador do serviço de esgotamento sanitário.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e o gestor	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QR6	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	Avaliar a qualidade da rede de esgotamento sanitário	Anual	Prestador do serviço de esgotamento sanitário e o gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QR7	Regularidade na coleta de Resíduos Sólidos	Avaliar a regularidade da coleta de Resíduos no município a fim de verificar se a frequência adotada é a adequada para	Coleta de dados Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Anual	Deverão ser fornecidos pelo gestor através da coleta de dados por meio de agentes comunitários	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
		suprir a demanda dos usuários.					devidamente treinados	
QR8	Regularidade no Abastecimento de Água	Avaliar a regularidade do abastecimento de água no município a fim de verificar se a frequência adotada é a adequada para suprir a demanda dos usuários.	Coleta de dados Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Anual	Deverão ser fornecidos pelo gestor através da coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.
QR9	Frequência do Extravasamento de Esgoto	Avaliar a frequência dos extravasamentos de esgotos no município a fim de verificar a eficiência da manutenção do sistema	Coleta de dados Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Anual	Deverão ser fornecidos pelo gestor através da coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.
QS1	Nível de segurança contra contaminação dos mananciais aquíferos (superficial e subterrâneo)	Avaliar as condições de proteção contra a contaminação de mananciais aquíferos	Anual	Gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Avaliação dos mananciais aquíferos pelo gestor	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QS2	Ocorrências quanto á	Avaliar o nível do vandalismo,	Anual	Gestor	A divulgação dos resultados obtidos	Conforme periodicidade	Delegacia da cidade	Gráfico em Barras para a comparação

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
	vandalismo, roubo/furto e depredações	furto/roubo e depredações no sistema de saneamento básico e assim poder tomar medidas para melhorar a segurança do sistema.			pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	de cálculo: anual	(ocorrências policiais) e observação do sistema	entre vários anos
QS3	Risco de acidente de trabalho	Verificar a segurança do sistema para os funcionários do sistema de saneamento básico e assim propor mudança para melhorar as condições de trabalho	Anual	Gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço e gestor	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
QS4	Taxa de deposição irregular per capita	Detectar e mapear as ocorrências de problemas com deposições irregulares	Anual	Gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço e gestor	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
QT1	Cadastro técnico atualizado da rede de abastecimento	Avaliar a abrangência do cadastro técnico da rede de	Anual	Prestador do serviço de abastecimento de	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por	Conforme periodicidade de cálculo:	Plantas com os detalhes construtivos disponibilizados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
	de água	abastecimento de água, melhorando a eficiência na execução de reparos e ampliação da rede.		água e gestor	ele estimado serão divulgados pelo gestor	anual	pela empresa projetista da rede	
QT2	Cadastro técnico atualizado da rede de esgotamento sanitário	Avaliar a abrangência do cadastro técnico da rede de esgotamento sanitário, melhorando a eficiência na execução de reparos e ampliação da rede.	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Plantas com os detalhes construtivos disponibilizados pela empresa projetista da rede	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
QT3	Cadastro técnico atualizado do sistema de drenagem	Avaliar a abrangência do cadastro técnico da rede de drenagem urbana, melhorando a eficiência na execução de reparos e ampliação da rede.	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Plantas com os detalhes construtivos disponibilizados pela empresa projetista da rede	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
QT4	Cadastro da rota de coleta de resíduos sólidos	Avaliar a abrangência do cadastro na rota de coleta de resíduos sólidos, melhorando	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Plantas com as rotas dos caminhões coletores de resíduos	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
		a eficiência da coleta.			divulgados pelo gestor		disponibilizados pela empresa prestadora do serviço	
QT5	Grau de qualificação técnica dos profissionais de nível superior envolvidos na prestação dos serviços de saneamento	Avaliar a qualidade técnica dos funcionários do sistema de saneamento	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Pesquisa junto aos funcionários das empresas prestadoras dos serviços de saneamento	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
QT6	Grau de qualificação técnica dos profissionais de nível técnico envolvidos na prestação dos serviços de saneamento	Avaliar a qualidade técnica dos funcionários do sistema de saneamento	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Pesquisa junto aos funcionários das empresas prestadoras dos serviços de saneamento	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
QT7	Grau de qualificação técnica dos profissionais qualificados envolvidos na prestação dos serviços de	Avaliar o investimento em treinamento na área de saneamento e meio ambiente	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Pesquisa junto às empresas prestadoras dos serviços de saneamento	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
	saneamento							
QT8	São empregadas técnicas de monitorização das unidades de tratamento de água, quais?	Avaliar a eficiência da integração de tecnologia do sistema de abastecimento de água	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Informação disponibilizada pelo operador do sistema de abastecimento de água	Descrever a tecnologia
QT9	São empregadas técnicas de monitorização das unidades de tratamento de esgoto, quais?	Avaliar a eficiência da integração de tecnologia do sistema de tratamento de esgoto	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Informação disponibilizada pelo operador do sistema de tratamento de esgoto	Descrever a tecnologia
QT10	As unidades de tratamento de água possuem licenças ambientais e outorga de uso dos recursos hídricos em vigência?	Avaliar a regularidade ambiental do sistema de tratamento de água	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Informação disponibilizada pelo operador do sistema de abastecimento de água	Apresentar se há ou não outorga e licença ambiental, bem como o prazo de validade
QT11	Qual a regularidade na manutenção dos sistemas de Abastecimento	Avaliar a eficiência da manutenção do sistema de Abastecimento de Água	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Ordem de serviço da prestadora	Valor absoluto em dias

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
	de Água?				divulgados pelo gestor			
QT12	Qual a regularidade na manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário?	Avaliar a eficiência da manutenção do sistema de Esgotamento Sanitário	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Ordem de serviço da prestadora	Valor absoluto em dias
QT13	Qual a regularidade na manutenção do sistema drenagem urbana?	Avaliar a eficiência da manutenção do sistema de drenagem urbana	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Ordem de serviço da prestadora	Valor absoluto em dias
QT14	Observação de normas técnicas para abastecimento de água	Avaliar se o sistema de abastecimento de água está atendendo às especificações técnicas confiáveis.	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador do serviço	Descriminar as especificações técnicas atendidas
QT15	Observação de normas técnicas para o tratamento e disposição final do esgoto	Avaliar se o sistema de esgotamento sanitário está atendendo às especificações técnicas confiáveis.	Anual	Prestador dos serviços de esgotamento sanitário e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador do serviço	Descriminar as especificações técnicas atendidas

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
QT16	Observação de normas técnicas para coleta de resíduos sólidos, disposição final de rejeitos e tratamento do lixiviado	Avaliar se o serviço de coleta de resíduos sólidos, disposição dos rejeitos e tratamento do lixiviado estão atendendo às especificações técnicas confiáveis.	Anual	Prestador dos serviços de resíduos sólidos e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador do serviço	Descriminar as especificações técnicas atendidas
QM1	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Avaliar a quantidade de usuários residenciais do sistema de abastecimento de água	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação em Saneamento - SNIS	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
QM2	Participação da tarifa mínima aplicada no abastecimento de água no salário mínimo	Avaliar o impacto na tarifa mínima do abastecimento de água no salário mínimo vigente	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação em Saneamento – SNIS e Ministério do Trabalho e Emprego	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
QM3	Participação das economias residenciais contempladas com tarifa social no total das economias de	Avaliar a porcentagem de usuários residenciais do sistema de abastecimento de água que são	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação em Saneamento - SNIS	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DO CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
	água	contemplados com a tarifa social			gestor			vários anos

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.4. ADEQUAÇÃO

O objetivo da análise desta categoria é avaliar se houve melhoria da saúde pública e da proteção ao meio ambiente com a implementação de ações de saneamento básico no município a partir da implantação do plano municipal de saneamento.

Desta forma, entende-se que para esta categoria a dimensão de análise deverá ser qualitativa. Esta será realizada a partir do cruzamento de indicadores já existentes, ou seja, alguns indicadores já mencionados em outras categorias servem para a análise da adequação dos serviços de saneamento, como por exemplo, os indicadores da categoria Qualidade dos serviços prestados, no caso da Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão - ICI e Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão - ICF, para a questão da saúde pública, dentre outros.

Além dos indicadores já existentes, propõe-se um indicador específico desta categoria que irá avaliar a incidência e prevalência de doenças relacionadas à ausência ou precariedade de soluções de saneamento básico para o aspecto da saúde pública, baseado nas Taxas de Incidência de doenças de notificação compulsória relacionadas às quatro componentes (Quadro 34).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 109 - Descrição dos indicadores de Adequação

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
AS1	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a incidência das doenças veiculadas pela falta de saneamento básico adequado	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	DATASUS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
AS2	Taxa de incidência de Esquistossomose	Avaliar a incidência das doenças veiculadas pela falta de saneamento básico adequado	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	DATASUS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
AS3	Taxa de incidência de Hepatite A	Avaliar a incidência das doenças veiculadas pela falta de saneamento básico adequado	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	DATASUS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
AS4	Taxa de incidência de Leptospirose	Avaliar a incidência das doenças veiculadas pela falta de saneamento básico adequado	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	DATASUS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
QA2	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Verificar a qualidade da água distribuída pelo indicador cloro residual na rede de abastecimento	Mensal	Prestador do serviço de abastecimento de água e vigilância sanitária e ambiental	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS)	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QA3	Taxa de conformidade da quantidade de amostra – Turbidez	Verificar se a quantidade de amostras analisadas para a aferição da turbidez atende à exigência determinada pela Portaria nº2. 914/2011	Mensal	Prestador do serviço de abastecimento de água e vigilância sanitária e ambiental	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS)	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QA6	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Verificar a qualidade da água distribuída pelo indicador Coliformes Totais na rede de abastecimento	Mensal	Prestador do serviço de abastecimento de água e vigilância sanitária e ambiental	A divulgação dos resultados, bem como o cenário estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: mensal	Coleta e análise da água em pontos determinados da rede de abastecimento de água	Gráfico Setores, para comparação de dados de um único ano. Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
UE1	Cobertura de atendimento de esgoto (rede de esgotamento)	Apresentar a cobertura do serviço de esgotamento	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS), taxa de	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
	sanitário)	sanitário.		esgotamento sanitário.	gestor.		habitantes por domicílio do último censo e contagem de população do IBGE.	
UR1	Cobertura do serviço de coleta de RDO	Apresentar a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos.	Anual	Gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pela coleta de resíduos (SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
QS1	Nível de segurança contra contaminação dos mananciais aquíferos (superficial e subterrâneo)	Avaliar as condições de proteção contra a contaminação de mananciais aquíferos	Anual	Gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Avaliação dos mananciais aquíferos pelo gestor	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET5	Taxa de Tratamento do Esgoto Coletado	Avaliar o percentual de tratamento do esgoto coletado	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.5. INTERSETORIALIDADE

Os Indicadores criados para esta categoria pretendem refletir a respeito do grau de articulação das políticas de saneamento com as outras políticas desenvolvidas, através da articulação existente entre os setores da administração pública do município e sua evolução ao longo do desenvolvimento do PMSB.

Um dos grandes desafios de se trabalhar com a intersectorialidade está na estrutura organizacional segmentada dos diversos setores da Administração Pública, cujas ações são planejadas setorialmente, o que acaba por dificultar a articulação das ações de áreas afins. Com isso, a falta de exercício da intersectorialidade implica em uma dificuldade de “medi-la”, sendo sua análise baseada preponderantemente na dimensão qualitativa (PLANSAB, 2011).

Este indicador deverá contemplar em sua dimensão nome, objetivo, as fontes de origens dos dados, a periodicidade sugerida para as entrevistas, o intervalo de validade das respostas e o responsável pela geração, atualização e divulgação das respostas(Quadro 34).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 110 - Descrição dos indicadores de Intersetorialidade.

NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS
Indicador da Existência de normativas instrumentos legais e institucionais	Consolidar a existência de relatórios dos instrumentos legais e projetos desenvolvidos na área	Anual	Gestor	A divulgação dos dados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor	A atualização dos dados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Colaborador da Prefeitura Municipal indicado pelo Gestor
Indicador de existência de mecanismos de integração e articulação nas esferas administrativas	Identificar a interface entre as áreas administrativas afins com o saneamento	Anual	Gestor	A divulgação dos dados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor	A atualização dos dados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Colaborador da Prefeitura Municipal indicado pelo Gestor
Indicador de existência de articulação institucional	Identificar articulação entre setores afins ao saneamento	Anual	Gestores institucionais	A divulgação dos dados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor institucional	A atualização dos dados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor institucional	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Gestor institucional

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.6. EFICIÊNCIA

A eficiência na perspectiva do saneamento é considerada como característica de se conseguir o melhor rendimento com o mínimo de erros e ou gasto de energia (Houaiss e Villar, 2001 apud BRASIL, 2011, p.54). Desta forma, na análise de eficiência, os indicadores dão maior foco aos dispêndios de recursos energéticos, humanos e financeiros(Quadro 34).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 111 – Descrição dos indicadores da categoria Eficiência

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
EE1	Taxa de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Medir a eficiência do sistema de abastecimento de água com relação ao consumo de energia elétrica	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Em valor absoluto (kWh/m ³), comparando mês a mês.
EP1	Produtividade: Economias Ativas por Pessoal Próprio	Medir a eficiência da prestação dos serviços às economias ativas de água e esgoto em relação à quantidade de empregados próprios que prestam tais serviços	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Em valor absoluto (economias/empregados), comparando mês a mês.
EP2	Incidência da Despesa de Pessoal e de Serviços de Terceiros nas Despesas Totais de Serviços	Medir as despesas do prestador de serviço de água e esgoto em relação à contratação de terceiros (pessoal e serviços) em relação às despesas totais	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
EP3	Taxa de Empregados para o Funcionamento do Sistema de Abastecimento de Água	Quantificar o percentual de empregados envolvidos nos serviços abastecimento de	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço e taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
		água			gestor		de população do IBGE.	
EP4	Taxa de Empregados para o Funcionamento do Sistema Esgotamento Sanitário	Quantificar a força de trabalho aplicada para operação e gestão do sistema de esgotamento sanitário	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço e taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
EP5	Taxa de Empregados para o Funcionamento do Sistema de Drenagem Urbana	Quantificar a força de trabalho aplicada para operação e gestão do sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço e taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
EP6	Taxa de Empregados para o Manejo dos Resíduos Sólidos	Quantificar a força de trabalho aplicada para operação e gestão do sistema de coleta de resíduos sólidos	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço e taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
EP7	Produtividade dos empregados envolvidos na coleta dos Resíduos Sólidos	Calcular a quantidade de resíduos coletados por cada empregado, em um dia de trabalho	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
EP8	Incidência de empregados	Calcular a quantidade	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos	Conforme periodicidade de	Sistema Nacional de	Gráfico em Barras para a comparação entre

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
	próprios no total de empregados no manejo de rsu	empregados da prefeitura alocados no manejo de RSU			pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	cálculo: anual	Informação sobre Saneamento - SNIS	vários anos.
EP9	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de rsu	Calcular a quantidade empregados no manejo de RSU alocados nos setores gerenciais e administrativos	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
EP10	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de rsu	Calcular a quantidade empregados do sistema de coleta de RS alocados no serviço de varrição	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
EP11	Incidência de capinadores no total empregados no manejo de rsu	Calcular a quantidade empregados do sistema de coleta de RS alocados no serviço de capina	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
EP12	Taxa de catadores organizados	Calcular a quantidade de catadores que se organizam em cooperativas, associações, etc., em relação ao total de catadores do município	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Gestor	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
EP13	Taxa de catadores remunerados pelo serviço público	Calcular a quantidade de catadores que recebem remuneração do serviço público do município	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Gestor	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
EP14	Incidência das despesas com o manejo de rsu nas despesas da prefeitura	Calcular a porcentagem referente às despesas da prefeitura com o manejo de RSU	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
EP15	Despesa per capita com manejo de rsu em relação à população urbana	Mensurar o valor gasto no manejo de RSU por habitante	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ER1	Taxa de Faturamento de Água	Medir a eficiência financeira do sistema de abastecimento de água	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET1	Taxa de instalação do hidrômetro	Medir a eficiência da medição da água distribuída	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
ET2	Perdas na distribuição	Medir a perda de água no processo de distribuição	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET3	Taxa de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água	Mensurar a capacidade ociosa da estação de tratamento de água	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET4	Taxa de Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgoto	Mensurar a capacidade ociosa da estação de tratamento de esgoto	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET5	Taxa de Tratamento do Esgoto Coletado	Avaliar o percentual de tratamento do esgoto coletado	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET6	Eficiência das Ações Contra Eventos Relacionadas à Chuva	Avaliar o percentual da população atingida por inundações, deslizamento de solos,	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Defesa Civil	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
		alagamentos, enxurradas, etc.						
ET7	Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis	Calcular a eficiência da recuperação de recicláveis	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável coleta dos resíduos (disponibilizado no SNIS)	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET8	Taxa de Recuperação de Matéria Orgânica	Calcular a eficiência da recuperação de orgânicos	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável coleta dos resíduos	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET9	Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis per capita	Calcular a recuperação de recicláveis por habitante	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável coleta dos resíduos (disponibilizado no SNIS)	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET10	Taxa de Recuperação de material orgânico per capita	Calcular a recuperação de material orgânico por habitante	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável coleta dos resíduos	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET11	Cobertura de Coleta dos Resíduos Sólidos da Construção Civil	Avaliar a porcentagem de RCC coletado no município, em relação ao resíduo	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável coleta dos resíduos	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
		total gerado			divulgados pelo gestor		(disponibilizado no SNIS)	
ET12	Cobertura de Coleta dos Resíduos Sólidos da Construção Civil per capita	Avaliar a porcentagem de RCC coletado no município, em relação à população urbana	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável coleta dos resíduos (disponibilizado no SNIS)	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET13	Cobertura de Coleta dos Resíduos Sólidos da Saúde	Avaliar a porcentagem de RSS coletado no município, em relação ao resíduo total gerado	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável coleta dos resíduos (disponibilizado no SNIS)	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET14	Cobertura de Coleta dos Resíduos Sólidos da Saúde per capita	Avaliar a porcentagem de RSS coletado no município, em relação à população urbana	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável coleta dos resíduos (disponibilizado no SNIS)	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET15	Cobertura de coleta dos resíduos secos por coleta seletiva	Avaliar a porcentagem de resíduos secos da coleta seletiva em relação à coleta de RDO	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável coleta dos resíduos (disponibilizado no SNIS)	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET16	Cobertura de coleta dos resíduos orgânicos por coleta seletiva	Avaliar a porcentagem de resíduos orgânicos da coleta seletiva em	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável coleta dos resíduos	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
		relação à coleta de RDO			divulgados pelo gestor			
ET17	Taxa de matéria orgânica estabilizada por biodigestão	Avaliar a porcentagem da matéria orgânica estabilizada por meio de biodigestão	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador de serviço responsável pelo manejo dos resíduos	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET18	Consumo médio <i>per capita</i> de água	Esse indicador tem como objetivo avaliar o consumo diário de água por habitante	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
ET19	Produção <i>per capita</i> de Resíduos Sólidos	Esse indicador tem como objetivo avaliar a produção diária de resíduos sólidos doméstico por habitante	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.7. SUSTENTABILIDADE ECONOMICA

Segundo o artigo 29 da Lei nº. 11.445/2007, a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços (BRASIL, 2011).

O Quadro 34 apresenta o glossário das variáveis adotadas.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 112 - Descrição dos indicadores de Sustentabilidade Financeira.

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
SF1	Indicador de desempenho financeiro	Medir se a receita de contas de água é suficiente para cobrir as despesas com a prestação de serviço de água e esgoto	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
SR1	Evasão de Receitas	Medir quanto da receita operacional do abastecimento de água deixa de ser pago	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
SR2	Participação da Receita Operacional Direta de Água na Receita Operacional Total	Medir a receita operacional direta de água com relação à receita operacional total	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos
SR3	Participação da Receita Operacional Direta de Esgoto na Receita Operacional Total	Medir a receita operacional direta de esgoto com relação à receita operacional total	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
SR4	Participação da Receita Operacional Direta de Resíduos Sólidos na Receita Operacional Total	Medir a receita operacional direta de resíduos sólidos com relação à receita operacional total	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Prestador dos serviços	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
SR5	Receita arrecadada per capita dos serviços de manejo de RSU	Medir a receita arrecadada com o manejo dos resíduos sólidos urbanos em relação à população urbana	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.
SR6	Auto suficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	Medir se a receita das taxas aplicadas com serviço de manejo de RSU é suficiente para cobrir as despesas com a prestação de tal serviço	Anual	Prestador dos serviços e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.8. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico, o controle social é um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade o acesso a informações, representações técnicas e participações na formulação de políticas públicas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2011).

A construção do PMSB prevê em todas as suas fases a inserção das perspectivas, aspirações, da sociedade e a consideração das realidades locais para o setor de saneamento. Para isto, a elaboração do Plano orienta para a construção de fóruns constituídos por diversos atores sociais locais, como forma de garantir a participação e o controle social.

Assim, os indicadores desta categoria, eminentemente qualitativa, avaliarão se há estas instâncias de participação, como está a representatividade destes fóruns, seu funcionamento regular, atividades realizadas que garantam a participação e o controle social, dentre outros.

Este indicador deverá apresentar nome, objetivo, fontes de origens dos dados, periodicidade sugerida para as entrevistas, intervalo de validade das respostas e o responsável pela geração, atualização e divulgação das respostas (Quadro 34).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 113 - Descrição dos indicadores de Participação e Controle Social.

NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS
Constituição de instância de controle social	Conferir instalação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou de Instância de controle social que exerça esse papel	Bienal	Conselho Municipal e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho Municipal e pelo gestor	A atualização dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho Municipal e pelo gestor	Conforme periodicidade de ocorrência: bienal	Município/Conselho Gestor
Fortalecimento de instâncias de cunho participativo	1) Identificar instâncias de cunho participativo. 2) Desenvolver atividades integradas com diferentes temáticas sobre o Saneamento.	Anual	Conselho Municipal e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho Municipal e pelo gestor	A atualização dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho Municipal e pelo gestor	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Relatórios de identificação de instâncias de acompanhamento do Conselho
Acesso à informação	Constatar a transparência nas implementações das ações do PMSB	Anual	Conselho Municipal e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho Municipal e pelo gestor	A atualização dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho Municipal e pelo gestor	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Município/Conselho Gestor

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS
Realização de atividades de participação e controle social	1. Dar visibilidade às ações nos diferentes setores de mobilização. 2. Manter a descentralização do processo decisório 3. Qualificar diferentes atores sociais para acompanhamento da implementação do PMSB	Anual	Conselho Municipal e gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho Municipal e pelo gestor	A atualização dos dados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho Municipal e pelo gestor	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Construção de relatório com registro das atividades de participação e controle social pelo Município/Conselho Gestor

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.9. IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANOS

O acompanhamento das ações previstas no PMSB é essencial para que o gestor conheça a evolução da situação que enfrentam e apreciem os resultados de seu planejamento e ações, de forma a subsidiar a tomada de decisão e a alteração de direções caso se mostre necessário.

O monitoramento é crucial quando permite que a informação chegue ao gestor em tempo eficaz, possibilitando a tomada de decisões destinadas a corrigir oportunamente uma ação em andamento.

O objetivo principal dos Indicadores para o monitoramento dos planos é avaliar a sua implementação, conforme previsto, bem como a evolução das metas estabelecidas e dos objetivos fixados, o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência e a consistência na participação e no controle social na tomada de decisões, dentre outros.

Assim, a partir desses indicadores o gestor traçará um panorama da implementação do PMSB e do seu município (Quadro 34).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 114 – Descrição dos indicadores de Acompanhamento da Implementação do PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
AC1	Taxa de implementação de ações emergenciais	Avaliar a implementação das ações emergenciais propostas para o serviço de abastecimento de água	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
AC2	Taxa de implementação de ações de curto prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de abastecimento de água, previstas para curto prazo.	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
AC3	Taxa de implementação de ações de médio prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de abastecimento de água, previstas para médio prazo	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
AC4	Taxa de implementação de ações de longo prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de abastecimento de água, previstas para longo prazo	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
GC1	Taxa de implementação de ações emergenciais	Avaliar a implementação das ações emergenciais propostas para o serviço de esgotamento sanitário	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
GC2	Taxa de implementação de ações de curto prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de esgotamento sanitário, previstas para curto prazo.	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
GC3	Taxa de implementação de ações de médio prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de esgotamento sanitário, previstas para médio prazo	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
GC4	Taxa de implementação de ações de longo prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de abastecimento de água, previstas para longo prazo	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
RC1	Taxa de implementação de ações emergenciais	Avaliar a implementação das ações emergenciais propostas para o serviço de manejo de	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
		resíduos sólidos e limpeza urbana					PMSB.	implementadas
RC2	Taxa de implementação de ações de curto prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, previstas para curto prazo.	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
RC3	Taxa de implementação de ações de médio prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, previstas para médio prazo	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
RC4	Taxa de implementação de ações de longo prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, previstas para longo prazo	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
DC1	Taxa de implementação de ações emergenciais	Avaliar a implementação das ações emergenciais propostas para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
DC2	Taxa de implementação de ações de curto prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, previstas para curto prazo.	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
DC3	Taxa de implementação de ações de médio prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, previstas para médio prazo	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
DC4	Taxa de implementação de ações de longo prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, previstas para longo prazo	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CÓDIGO	NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE DE CÁLCULO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS	FORMA DE APRESENTAÇÃO NO SISTEMA DE DADOS
GD1	Taxa de implementação de ações emergenciais	Avaliar a implementação das ações emergenciais propostas para o serviço gestão dos serviços públicos de saneamento básico	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
GD2	Taxa de implementação de ações de curto prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, previstas para curto prazo.	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
GD3	Taxa de implementação de ações de médio prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, previstas para médio prazo	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas
GD4	Taxa de implementação de ações de longo prazo	Avaliar a implementação das ações, para o serviço de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, previstas para longo prazo	Anual	O responsável pela geração deste indicador será o gestor.	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo gestor.	Conforme periodicidade de cálculo: anual	Os dados para cálculo deste indicador são retirados do plano de execução do PMSB.	Gráfico de Setores para a comparação entre as ações propostas no plano e as ações implementadas

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.10. FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Segundo a Lei nº 11.445/07 a gestão dos serviços de saneamento básico no Município deve incluir a regulação, contemplada no capítulo V e a fiscalização, que é abordada em diversos capítulos.

A regulação tem função de estabelecer normas e procedimentos sobre a atuação do prestador e sobre a qualidade dos serviços prestados, a fim de garantir a satisfação dos usuários dos serviços de saneamento. Assim, permite que a entidade fiscalizadora realize sua função que é a de observar se as normas e procedimentos estabelecidos pela regulação estão sendo cumpridas pelo prestador. No Quadro 34 apresenta-se as principais competências dos entes regulador e fiscalizador.

Quadro 115 – Principais competências dos entes regulador e fiscalizador.

Ente Regulador	Ente Fiscalizador
-Expedir regulamentos de ordem técnica e econômica, visando estabelecer padrões de qualidade quanto à: - Prestação de serviços; - Otimização de custos; - Segurança das instalações; - Atendimento aos usuários	-Supervisão, controle e avaliação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; - Fiscalização, incluídos os aspectos contábeis-financeiros e o desempenho técnico-operacional; -Aplicação de sanções em caso de descumprimento das diretrizes técnicas e econômicas; - Manutenção de serviço gratuito de atendimento telefônico para atendimento aos usuários.

Fonte: PISA, 2019.

Portanto, deve ser definido o ente de regulação dos serviços de saneamento, podendo ser um ente municipal ou estadual, via delegação da regulação.

Nesse sentido, essa categoria se propõe a coletar informações, a partir de um roteiro de coleta, que permite registrar ao longo do tempo como essas atividades são realizadas nos municípios, subsidiando, assim, a tomada de decisão e a verificação do cumprimento do que preconiza as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

Este indicador deverá contemplar nome, objetivo, as fontes de origens dos dados, a periodicidade sugerida para as entrevistas, o intervalo de validade das respostas e o responsável pela geração, atualização e divulgação das respostas (Quadro 34).

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 116- Descrição dos indicadores de Fiscalização e Regulação dos Serviços de Saneamento.

NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS
Regulação e Fiscalização dos serviços	Avaliar a atuação do ente regulador e fiscalizador	Anual	Gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo conselho gestor /Agência reguladora	A atualização dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo conselho gestor /Agência reguladora	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Conselho Gestor /Agência reguladora
Operacionalização do ente regulador e fiscalizador	Identificar e descrever as normas e estrutura do ente regulador Identificar as atividades desenvolvidas e parcerias estabelecidas	Anual	Gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho gestor/Agência reguladora	A atualização dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo conselho gestor/Agência reguladora	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Conselho Gestor /Agência reguladora

Fonte: PISA, 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

22.11. PLANEJAMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com o Artigo 19 da Lei Federal nº. 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, o titular dos serviços deve praticar o planejamento por meio da elaboração de plano. Como o planejamento é uma atividade contínua para o acompanhamento da realidade se faz necessário a revisão do plano de saneamento básico a cada 4 anos.

A boa gestão é objetivo das diretrizes da política de saneamento básico e engloba: o planejamento; o estabelecimento das funções e normas de regulação, fiscalização e avaliação; a definição do modelo para a prestação dos serviços; a fixação dos direitos e deveres dos usuários, inclusive quanto ao atendimento essencial à saúde pública; o estabelecimento dos mecanismos de controle social e do sistema de informação; dentre outras. Dentro deste contexto, o município, na busca pela melhoria da qualidade do saneamento básico deve se esforçar para que haja a revisão de seu plano municipal de saneamento.

Portanto, essa categoria se propõe a verificar se o gestor está cumprindo o preconizado na Política de Saneamento Básico, atualizando assim, quando da revisão do plano, as estratégias de condução da gestão do serviço no município, e avaliando a, eficácia e eficiência das ações propostas nas versões anteriores do plano (Quadro 34).

Este indicador deverá contemplar a evolução da implementação do PMSB. Apresenta dados relativos ao nome do indicador, objetivo, fontes de origens dos dados, periodicidade sugerida para as entrevistas, intervalo de validade das respostas e o responsável pela geração, atualização e divulgação das respostas.

Para tanto, apresenta uma rotina de coleta de informações por meio de perguntas que farão com que o gestor se atenha a essa necessidade.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

Quadro 117 - Descrição dos indicadores de Planejamento em Saneamento Básico.

NOME	OBJETIVO	PERIODICIDADE	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA DIVULGAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO	INTERVALO DE VALIDADE	FONTES DE ORIGEM DOS DADOS
Elaboração do PMSB	Verificar a elaboração do PMSB	Anual	Gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo conselho gestor	O acompanhamento dos resultados obtidos pelo indicador será feito pelo conselho gestor	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Colaborador do Prefeitura Municipal indicado pelo Gestor
Atualização do PMSB	Verificar a realização da atualização do PMSB	Anual	Gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho gestor	A atualização dos resultados obtidos pelo indicador será feita conselho gestor	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Colaborador do Prefeitura Municipal indicado pelo Gestor
Revisão do PMSB	Verificar a realização da revisão do PMSB	Quadrienal	Gestor	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador será feita pelo Conselho gestor	A revisão dos resultados obtidos pelo indicador será feita conselho gestor	Conforme periodicidade de ocorrência: anual	Colaborador do Prefeitura Municipal indicado pelo Gestor

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

23. REFERÊNCIAS

AGEITEC - Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/apresenta.html>. Acesso em: 08/11/2018. <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>.

Agência Nacional de Águas – ANA (2015). Nota técnica nº 56/2015/SPR. Disponível em: <http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/en/resources.get?id=312&fname=NT_atualizacao_demandas.pdf&access=private>. Acesso em dezembro de 2018.

ANA. Agência Nacional de Águas. Atlas de Abastecimento de Água (2010). Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Resultados.aspx/>>. Acesso em: Março de 2019.

ANA. Agência Nacional de Águas. Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado da Bacia do Rio São Francisco e da sua Zona Costeira. Relatório Final – Brasília, 2004.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 222, de 28 de Março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004/04: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BAHIA. Constituição do Estado da Bahia. Disponível: <<http://www.uneb.br/pgdp/files/2010/07/Constitui%C3%A7%C3%A3o-do-Estado-da-Bahia.pdf>>. Acesso em: agosto, 2018.

BAHIA. Lei Estadual nº 10.431 de 20 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências. Salvador, BA, 2006.

BAHIA. Lei Estadual nº 11.172 de 01 de dezembro de 2008. Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências. Disponível em: <<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bra126042.pdf>>. Acesso em: agosto de 2018.

BAHIA. Lei Estadual nº 11.612 de 8 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Salvador, BA, 2009.

BAHIA. Lei Estadual nº 12.050 de 7 de janeiro de 2011. Institui a Política sobre Mudança do Clima do Estado da Bahia, e dá outras providências. Salvador, BA, 2011.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

BAHIA. Lei Estadual nº 12.602 de 29 de novembro de 2012. Criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – AGERSA. Salvador, BA, 2012.

BAHIA. Lei Estadual nº 7.799 de 7 de fevereiro de 2001. Regulamentada pelo Decreto nº 7.967, de 05 de junho de 2001. Salvador, BA, 2001.

BAHIA. Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia e Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios da Bacia do Rio São Francisco (2012). Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80058/Regionalizacao/Est_Regionalizacao%20BA%202012dez%201.pdf. Acesso em nov. 2018.

BAHIA. Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário. TOMO II – Sinopse do Diagnóstico. Bloco I. Governo do Estado da Bahia. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Março de 2011a. Disponível em: <http://www.sedur.ba.gov.br>. Acesso em: 02 set.2018

BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Relatório síntese do PLANEHAB 2010/2013 – Plano Estadual de Habitação de interesse social e regularização fundiária – Salvador: SEDUR, 2015.

BAHIA. Secretaria de Recursos hídricos, Saneamento e Habitação. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Corrente. Documento Síntese. Volume X. Salvador, 1995.

BARROS, E. de O. et al. Caracterização fisiográfica da microbacia hidrográfica do córrego Tiúba (Município de Palmas/TO). In: AIDIS. Forjando El ambiente que compartimos. San Juan: AIDIS, ago. p. 1-9 ILus, 2004

BARROS, E. de O. et al. Caracterização fisiográfica da microbacia hidrográfica do córrego Tiúba (Município de Palmas/TO). In: AIDIS. Forjando El ambiente que compartimos. San Juan: AIDIS, ago. p. 1-9 ILus, 2004.

BORGES, K. M. R. Avaliação de suscetibilidade erosiva da bacia do rio Carinhanha (MG/BA) por meio da EUPS: equação universal de perda de solos. 2009. Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília. Departamento de Geografia. Brasília, DF.

BORGES, K. M. R. Avaliação de suscetibilidade erosiva da bacia do rio Carinhanha (MG/BA) por meio da EUPS: equação universal de perda de solos. 2009. Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília. Departamento de Geografia. Brasília, DF.

BORSATO, F.H. Caracterização físicas das bacias de Drenagem do município de Maringá e os postos de combustíveis como potenciais poluidores. (Mestrado em Geologia). Universidade Estadual de Maringá Maringá-PR.2005.

BORSATO, F.H. Caracterização físicas das bacias de Drenagem do município de Maringá e os postos de combustíveis como potenciais poluidores. (Mestrado em Geologia). Universidade Estadual de Maringá Maringá-PR, 2005.

BRASIL. Caixa Econômica Federal. Lista de Obras do PAC 2 em dezembro de 2014. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/investimento-e-pac/publicacoes-nacionais/lista-de-obras-do-pac-2-dezembro-2014.pdf/view>>. Brasília, DF, 2014.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução 335, de 3 de janeiro de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res03/res33503.xml>. Acesso em: abril de 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 377 de 9 de outubro de 2006. Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 380 de 31 de outubro de 2006. Retifica a Resolução CONAMA no 375/06 – Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 413 de 26 de julho de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 430 de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução Recomendada nº 155, de 2 de outubro de 2013. Recomenda que o Ministério das Cidades estimule ampla mobilização da sociedade civil para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico com participação e controle social, e outras medidas. Diário Oficial, Brasília, DF, 2 de out. 2013. Seção 1, pag. 63.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (2002). CONAMA - Resolução Nº 307, de 5 de julho de 2002. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação. Publicada no Diário Oficial da União em 17/07/2002.

BRASIL. Decreto de 15 de setembro de 2010. Institui o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Bioma Cerrado - PPCerrado, altera o Decreto de 3 de julho de 2003, que institui Grupo Permanente de Trabalho Interministerial para os fins que especifica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Dnn/Dnn12867.htm

BRASIL. Decreto nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

BRASIL. Decreto nº 9.254 de 2017. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9254.htm>. Acesso em: agosto de 2018.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016. Regulamenta as condições para aprovação dos projetos de investimento considerados como prioritários na área de infraestrutura ou de produção econômica intensiva em pesquisa, desenvolvimento e inovação, para efeito do disposto no art. 2º da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, e revoga o Decreto nº 7.603, de 9 de novembro de 2011.. Diário Oficial, Brasília, DF, 11 de out. 2016. Seção 1, pags. 1 e 2.

BRASIL. Decreto nº 9.254, de 29 de dezembro de 2017. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial, Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Manual de Saneamento. 2004. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf>. Acesso em: agosto de 2018

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Guia de vigilância epidemiológica / Fundação Nacional de Saúde. 5. ed. Brasília: FUNASA, 2002. Disponível em:http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/guia_vig_epi_vol_1.pdf

BRASIL. Lei Federal nº 12.651 de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Acesso em 03/11/2018 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm

BRASIL. Lei Federal nº 12.651 de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Acesso em 03/11/2018 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm

BRASIL. Lei Federal nº 10.257 de 10 de junho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107 de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF, 2005

BRASIL. Lei Federal nº 11.124 de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528,

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

de 11 de maio de 1978. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: agosto de 2018

BRASIL. Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 12.862 de 17 de setembro de 2013. Altera a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Lei Federal nº 13.308 de 6 de julho de 2016. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, determinando a manutenção preventiva das redes de drenagem pluvial. Brasília, DF, 2016

BRASIL. Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, 1981

BRASIL. Lei Federal nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF, 1990.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Lei Federal nº 9.785 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Inclusão Produtiva no seu município: Cisternas de Produção, 2017. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/mds/?layers=1>. Acesso em jan de 2019.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Série Histórica do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. Período 2011 – 2016. Disponível em: <<https://s2id.mi.gov.br/paginas/series/>>. Acesso em fevereiro de 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Consolidada nº 5 de 5 de setembro de 2017. Consolida as normas sobre as ações e serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF, 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025. Disponível em http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2016/08/PRH-SF_Apresentacao_26ago16.pdf. Acesso em 22/08/2019.

CEPLAC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC. Disponível em :< http://www.ceplac.gov.br/radar/sistema_agro.htm> Acesso em : 19 de dezembro de 2018

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Matopiba se destaca por sua vocação agrícola. Brasília, DF, 2015. Disponível em: . Acesso em: Jan. 2019.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento; INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. Boletim de monitoramento agrícola: culturas de verão: safra 2013/2014: região do MATOPIBA. Sul do Estado de Maranhão, Leste do Estado do Tocantins, Sudoeste do Estado do Piauí e Extremo Oeste do Estado da Bahia. Brasília, DF, 2014. v. 3, n. 1, 24 p. Disponível em: . Acesso: Jan. 2019.

CPRM - Serviço geológico do Brasil. Mapa de Geodiversidade Bahia. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geodiversidade/Mapas-de-Geodiversidade-Estaduais-1339.html>> Acesso em: 19 de dezembro de 2018

CPRM - Serviço geológico do Brasil. Mapa de Geodiversidade Bahia. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geodiversidade/Mapas-de-Geodiversidade-Estaduais-1339.html>> Acesso em: 19 de dezembro de 2018

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Diagnóstico do Município de Banzaê - Bahia / Organizado [por] Ângelo Trévia Vieira, Felícissimo Melo, Hermínio Brasil V. Lopes, Hermínio Brasil V. Lopes, José C. Viégas Campos, José T Guimarães, Juliana M. da Costa, Luís Fernando C. Bomfim, Pedro Antonio de A. Couto, Sara Maria Pinotti Benvenuti . Salvador: CPRM/PRODEEM, 2005.
CPRM. Carta geológica do Brasil ao milionésimo, 2008. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br>> Acesso em: 02 jan. 2019.

DAMIANE, Amélia. População e Geografia. São Paulo: Contexto, 2011.

DERBA (Departamento de Infraestrutura de Transportes da Bahia), 2007. Documentos e Especificações. Disponível em: <<http://www.derba.ba.gov.br/portal/infodocumentos>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

EMBRAPA. Agência de Informação Embrapa. [Home page]. Disponível em:

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Agência de Informação Embrapa. [Home page]. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>>.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Expansão Geográfica da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais na Região do Matopiba entre 1985 e 2015. Sete Lagoas-Mg, 2016.

ERVATTI LR, GM Borges, Jardim AP. Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI. Subsídios para as projeções da população. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasília, 2015.

GPRH – Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos. Plúvio 2.1: Chuvas intensas para o Brasil. Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, 2006. <<http://www.gprh.ufv.br/?area=softwares>>. Acesso em 04 nov. 2018.

GUARIZ, Hugo Roldi. Morfometria e atributos físicos do solo da microbacia do Córrego Jaqueira – Alegre, ES. 2008. 153 f.: il.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. http://www.ibama.gov.br/novo_ibama/paginas/noticias_ambientais_calend.php?dia=2004-06-03&id_arq=1697 Acessado em março de 2018

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. 2018. Banco de dados meteorológicos para o ensino e Pesquisa. <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home2/index>. Acesso em 07 de novembro de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2016; Rio de Janeiro: IBGE, 2018

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas.html> acessado em abril de 2018;

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas.html> Acessado em abril de 2018;

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Manual Técnico de Geomorfologia. 2ª Edição. Rio de Janeiro. 2009. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66620.pdf>> Acesso em: 19 de dezembro de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Projeção da População do Brasil por sexo e idade para o período de 1980-2050-revisão 2004. Metodologia e Resultados. Estimativas anuais e mensais da população do Brasil e das unidades da Federação: 1980-2020-Metodologia. Estimativas das populações municipais-Metodologia. Rio de Janeiro, outubro de 2004.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Manual Técnico de Geomorfologia. 2ª Edição. Rio de Janeiro. 2009. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66620.pdf>> Acesso em: 19 de dezembro de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Projeção da População do Brasil por sexo e idade para o período de 1980-2050-revisão 2004. Metodologia e Resultados. Estimativas anuais e mensais da população do Brasil e das unidades da Federação: 1980-2020-Metodologia. Estimativas das populações municipais-Metodologia. Rio de Janeiro, outubro de 2004.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas.html> acessado em outubro de 2018;

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Brasil em Síntese. História & Fotos. Município Gentio do Ouro, 2007. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/gentiodouro/historico>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Censo 2010. "Disponível em:<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>." Acesso em Janeiro, 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Estimativa IBGE 2018. Disponível em: agenciadenoticias.ibge.gov.br. Acesso em dezembro de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. MUNIC, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2017. "Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic>."

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DA BAHIA - INEMA. Sistema Georreferenciado de Gestão Ambiental da Bahia – Geobahia. Disponível em: <<http://geobahia.inema.ba.gov.br>>: Acesso em: Agosto. 2019;

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DA BAHIA. Sistema Georreferenciado de Gestão Ambiental da Bahia – Geobahia. Disponível em: <<http://geobahia.inema.ba.gov.br>>: Acesso em: 08 out. 2018;

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DA BAHIA. Sistema Georreferenciado de Gestão Ambiental da Bahia – Geobahia. Disponível em: <<http://geobahia.inema.ba.gov.br>>: Acesso em: 08 out. 2018.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DA BAHIA - INEMA. RPGA do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho. Campanha 01/2014. Disponível em http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/Relatorio_Corrente_C1_2014.pdf. Acesso em Março de 2019.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Retrato das desigualdades de gênero e raça / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ... [et al.]. - 4ª ed. - Brasília: Ipea, 2011. 39 p. : il.

MAPBIOMAS. Disponível em: <http://mapbiomas.org>. Acesso em: 07 de nov. 2018.

MAURO, C. A.; DANTAS, M. & ROSO, F.A. Geomorfologia. In: Projeto Radambrasil. Folha SD.23. Brasília. Rio de Janeiro. 1982. P. 205-296

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTE URBANO. Orientações para elaboração de Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS para municípios com população inferior a 20 mil habitantes. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80115/Orientacoes-MMA_PSGIRS_rev_18-12-13_sem_Logo.pdf>. Acesso em: 18 set. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Índice de vulnerabilidade aos desastres naturais relacionados às secas no contexto da mudança do clima. DF: MMA, 2017. Disponível em <https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/tabela_estudo_ivdns.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 335, de 3 de abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res03/res33503.xml>> Acesso em: 17 ago. 2018

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>> Acesso em: 17 ago. 2019

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº. 97, de 22 de março de 2012. Dispõe sobre a lista de municípios situados no Bioma Cerrado para medidas e ações prioritárias de monitoramento e controle do desmatamento ilegal, ordenamento territorial e incentivo a atividades econômicas ambientalmente sustentáveis, manutenção de áreas nativas e recuperação de áreas degradadas. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/portaria_97_22032012_182.pdf

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

MONTEIRO, J. H. P. et al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 204 p.

PÔSSAS, Isabela Braichi. A efetividade do Refúgio de Vida Silvestre Veredas do Oeste Baiano frente ao avanço da fronteira agrícola MATOPIBA. 2017. 133 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017

Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas – PNUD. Índice de Desenvolvimento Humano- 2010.

PROJETO RADAM BRASIL. Levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro, 1981. Volume 24.

REIS, Carla *et all*. O Desafio do envelhecimento populacional na perspectiva sistêmica da saúde. BNDES Setorial 44, p. 87-124 (2016).

ROLIM, G. S., SENTELHAS, P. C., BARBIERI, V. Planilhas no ambiente EXCEL TM para os cálculos de balanços hídricos: normal, sequencial, de cultura e de produtividade real e potencial. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v. 6, n.1, 1998, p133-137.

SANTOS, Sônia Beatriz dos. Famílias Negras, Desigualdades, Saúde e Saneamento Básico no Brasil. In: Tempus - Actas de Saúde Coletiva. Disponível em: <http://www.tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/viewFile/1342/1144>. Acesso em 26 de outubro de 2018.

SEDUR. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Estudo de Regionalização de Resíduos Sólidos. Município de Rio de Contas – Documento Integral. Disponível em: <http://www.sedur.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=22>. Acesso em: Agosto de 2019

SEFAZ. Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia. Finanças Públicas 2016. Disponível em: http://www.sefaz.ba.gov.br/transparencia_bahia/aud_pub.htm. Acesso em Dezembro de 2018.

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Disponível em: <http://www.sei.gov.br>. Acesso em: Jan. 2018.

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Estatísticas dos Municípios Baianos: Extremo Oeste Baiano, v.4, n.1, 2010.

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Indicadores Municipais - 2015 – Gentio do Ouro Disponível em: http://www.sei.ba.gov.br/site/resumos/indicadores/indicadores_2908101.pdf Acesso em: abril de 2019

SILVA, J.M.; TABARELI, M.; FONSECA, M. T. & LINS, L.V. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

SISVAN. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi-win/SISVAN/CNV/notas_sisvan.html. Acesso em dez. de 2018.

PRODUTO G – CONSOLIDAÇÃO DO PMSB

SRHU & FUNARBE. Desenvolvimento de Matriz de Coeficientes Técnicos para Recursos Hídricos no Brasil. Relatório Técnico, 2011.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE - SUDENE. PLIRHINE – Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste. 1980.

TUNDISI, José Galizia Tundisi.; REBOUÇAS, Aldo da C. Rebouças.; BRAGA, Benedito Braga.; Águas Doces no Brasil 3º ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

VILELLA, S.M., MATTOS, A. Hidrologia Aplicada. São Paulo: McGraw – Hill do Brasil, 1975. 245p.

ÓRGÃO/SETOR: SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

CATEGORIA: ATOS OFICIAIS

PLANO DE AÇÃO (Nº 01/2021)



PLANO DE SAÚDE DO TRABALHADOR E DA TRABALHADORA NO MUNICÍPIO DE GENTIO DO OURO.



GENTIO DO OURO-BA
08/2021

<http://pmgentiadoouroba.imprensaoficial.org/>



PREFEITO MUNICIPAL

ROBÉRIO GOMES CUNHA

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE

ALIANDRO VIEIRA PAIVA

**COORDENAÇÃO VIGILÂNCIA
EPIDEMIOLÓGICA**

VANESSA BARRETO DE ALMEIDA

COORDENAÇÃO VIGILÂNCIA SANITÁRIA

LARA LELIS OLIVEIRA

COORDENAÇÃO DA ATENÇÃO BÁSICA

ELIANA SOUZA CUNHA MOREIRA

GENTIO DO OURO-BA
08/2021