

LEI Nº 1.181  
de 27 de 11 de 2015  
CÂMARA MUNICIPAL  
DE BARRA LONGA

# **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

## **BARRA LONGA - MG**

### **RELATÓRIO FINAL**



## REALIZAÇÃO



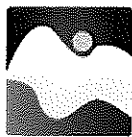
**IBIO – Instituto Bio Atlântica**

Rua Afonso Pena, 2590, Centro

Governador Valadares/MG – 35.010-000

Tel.: +55 33 3212-4350

[www.ibioagbdoce.org.br](http://www.ibioagbdoce.org.br)



**CBH-PIRANGA/MG**  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Piranga

**Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga – D01**

Rua João Vidal de Carvalho, 295, Guarapiranga

Ponte Nova/MG – 35.430-210

Tel.: +55 31 3881-3408

[www.cbhpiranga.org.br](http://www.cbhpiranga.org.br)

## EXECUÇÃO



**Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.**

Rua Marechal Arthur da Costa e Silva, 1295 - Centro

Taubaté/SP – 12.010-490

Tel.: +55 12 3632-8318

[www.valledge.com.br](http://www.valledge.com.br)

José Augusto Pinelli

**Diretor Geral**

Dr. Antonio Eduardo Giansante

**Coordenador Geral**

Alexandre Gonçalves da Silva

**Coordenador Técnico**

**Gestão do Projeto**

Thiago Pinelli

Samir Azem Rachid

Nicolas Rubens da Silva Ferreira

Joyce de Souza Oliveira

**Equipe Técnica**

Me. Juliana Simião

Me. Roberto Aparecido Garcia Rubio

Me. Gabriel Pinelli Ferraz

Álamo Yoshiki

Alex de Lima Furtado

Amanda Braga Teixeira Presotto

Amauri Maia Rocha

Gimena Picoło

Hellen Souza

Isabel Maria Aun de Barros Lima Rocha

Karoline Bernini

Leticia Andreucci

Ronald Pedro dos Santos

Thiago Fantus Ribeiro

**Revisor Técnico**

Nanci Aparecida de Almeida

**INSTITUTO BIOATLÂNTICA (IBIO – AGB Doce)**



Ricardo Alcântara Valory

**Diretor Geral**

Edson de Oliveira Azevedo

**Diretor Técnico**

Fabiano Henrique da Silva Alves

**Coordenador de Programas e Projetos**

**Comitês de Bacias Hidrográficas**

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce)

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga (CBH-Piranga)

**Consultor (Contrato nº 10/2014 IBIO AGB Doce)**

Jeanderson Ermelindo Muniz Silva

## LISTA DE SIGLAS

AAF - Autorização Ambiental de Funcionamento

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AGB - Agência de Bacia

AMAPI - Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Rio Piranga

AMD - Apoio Multicritério à Decisão

ANA - Agência Nacional de Águas

APA - Área de Proteção Ambiental

APP - Área de Preservação Permanente

ARSAE - Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais

BDMG - Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica

CEMIG - Companhia Energética de Minas

CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CISAMAPI - Consórcio Intermunicipal de Saúde da Microrregião do Vale do Piranga

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

COMDEC - Coordenadoria Municipal de Defesa Civil

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental

COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

DATASUS - Departamento de Informática do SUS

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

EEAB - Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT - Estação Elevatória de Água Tratada

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

EVEF - Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira

FDDD - Fundo de Defesa de Direitos Difusos

FEAM - Fundação Estadual do Ambiente

FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FHIDRO - Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais

FINBRA - Finanças do Brasil

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IAM - Índice de Atingimento de Meta

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBIO - Instituto BioAtlântica

ICB - Índice de Custo X Benefício

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IMRS - Índice Mineiro de Responsabilidade Social

IPA - Índice de População Atendida

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

IRS - Índice de Risco a Saúde Pública

JBIC - Banco Japonês de Cooperação Internacional

MMA - Ministério de Meio Ambiente

NBR - Norma Brasileira

OGU - Orçamento Geral da União

PAQE - Parque Estadual do Rio Doce

APE – Área de Proteção Especial

PAR – Parque Nacional, Parque Estadual ou Parque Natural Municipal

PARH - Plano de Ação de Recursos Hídricos

PIR - Planos Integrados Regionais

PIRH - Plano Integrado de Recursos Hídricos

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

PNSB - Plano Nacional de Saneamento Básico

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PVC - Policloreto de Vinila

RCC - Resíduos da Construção Civil

RLU - Resíduos de Limpeza Urbana

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

RSD - Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS - Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SAA - Sistema de Abastecimento de Água

SABESP - Companhia de Saneamento Básico de São Paulo

SDU - Sistema de Drenagem Urbana

SEGRH - Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SEIS - Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento

SELIC - Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

SIG - Sistema de Informação Geográfica

SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente

SISMOC - Sistema Integrado de Monitoramento de Convênios

SMRS - Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

TMA - Taxa Mínima de Atratividade

UBS - Unidade Básica de Saúde

UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos

UTC - *Universal Time Coordinated*

VPL - Valor Presente Líquido

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 1 - IGREJA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                          | 24 |
| FIGURA 2 - PORTAL DA CIDADE (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                | 24 |
| FIGURA 3 - ACESSO AO MUNICÍPIO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                       | 26 |
| FIGURA 4 - VALOR ADICIONADO POR SETOR (%) (FONTE: IBGE, 2011) .....                            | 30 |
| FIGURA 5 – CAPTAÇÃO VISTA 1 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                               | 47 |
| FIGURA 6 – CAPTAÇÃO VISTA 2 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                               | 47 |
| FIGURA 7 – ETA COMPACTA VISTA 1 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                            | 48 |
| FIGURA 8 – ETA COMPACTA VISTA 2 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                            | 48 |
| FIGURA 9 – DEPÓSITO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                       | 49 |
| FIGURA 10 – RESERVATÓRIO R1 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                               | 50 |
| FIGURA 11 – BOOSTER 1 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                      | 50 |
| FIGURA 12 – RESERVATÓRIO R2 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                               | 50 |
| FIGURA 13 – RESERVATÓRIOS R3 E R4 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                          | 51 |
| FIGURA 14 – RESERVATÓRIO R5 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                               | 51 |
| FIGURA 15 – BOOSTER 3 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                      | 52 |
| FIGURA 16 – RESERVATÓRIO R6 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                               | 52 |
| FIGURA 17 – BOOSTER 4 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                      | 53 |
| FIGURA 18 – RESERVATÓRIO R7 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                               | 53 |
| FIGURA 19 – RESERVATÓRIO R8 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                               | 53 |
| FIGURA 20 – POÇO ARTESIANO – DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....   | 54 |
| FIGURA 21– RESERVATÓRIO R1 – DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....  | 54 |
| FIGURA 22 – NASCENTE – DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....        | 55 |
| FIGURA 23 – RESERVATÓRIO R2 – DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) ..... | 55 |
| FIGURA 24 – POÇO 1 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                        | 56 |
| FIGURA 25 – UNIDADE DE RESERVAÇÃO DO POÇO 1 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                | 56 |
| FIGURA 26 – POÇO 2 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                        | 56 |
| FIGURA 27 – RESERVATÓRIO DO POÇO 2 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                         | 56 |
| FIGURA 28 – NASCENTE BONSUCESSO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                           | 57 |
| FIGURA 29 – RESERVATÓRIO – DISTRITO DE BONSUCESSO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....         | 57 |
| FIGURA 30 – NASCENTE GESTEIRA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                              | 58 |
| FIGURA 31 – RESERVATÓRIO – DISTRITO DE GESTEIRA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....           | 58 |
| FIGURA 32 – POÇO ARTESIANO – LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....     | 59 |

|                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FIGURA 33 – RESERVATÓRIO – LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                       | 59  |
| FIGURA 34 – POÇO ARTESIANO – LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                              | 60  |
| FIGURA 35 – RESERVATÓRIO – LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                 | 60  |
| FIGURA 36 – REDE COLETORA DE ESGOTO VISTA 1 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                                | 62  |
| FIGURA 37 – REDE COLETORA DE ESGOTO VISTA 2 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                                | 62  |
| FIGURA 38 – LANÇAMENTO DE ESGOTO <i>IN NATURA</i> AO CÓRREGO LAVA PÉS (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                     | 63  |
| FIGURA 39 – REDE COLETORA DE ESGOTO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                                        | 65  |
| FIGURA 40 – FOSSA SÉPTICA – LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                      | 65  |
| FIGURA 41 – LIMPEZA URBANA E VARRIÇÃO DE VIAS PÚBLICAS (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                    | 67  |
| FIGURA 42 – TRANSPORTE DE VARRIÇÃO E PODAS DE ÁRVORES (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                     | 67  |
| FIGURA 43 – CAMINHÃO DE COLETA – SEDE (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                                      | 68  |
| FIGURA 44 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – DISTRITO DE POUSO ALTO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                 | 68  |
| FIGURA 45 – RCC DISPOSTOS DESORDENADAMENTE - VISTA 1 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                      | 69  |
| FIGURA 46 – RCC DISPOSTOS DESORDENADAMENTE - VISTA 2 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                      | 69  |
| FIGURA 47 – ATERRO CONTROLADO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                                             | 70  |
| FIGURA 48 – ACESSO AO ATERRO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                                              | 70  |
| FIGURA 49 – ASSOREAMENTO - SEDE (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                                            | 72  |
| FIGURA 50 – OCUPAÇÕES EM APP (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                                              | 72  |
| FIGURA 51 – BOCA DE LOBO - SEDE (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                                           | 73  |
| FIGURA 52 – DRENAGEM SUPERFICIAL - SEDE (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                                   | 73  |
| FIGURA 53 – BAIRRO ROSÁRIO - SEDE (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014).....                                                          | 74  |
| FIGURA 54 – BAIRRO VILA SÃO JOSÉ - SEDE (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014) .....                                                   | 74  |
| FIGURA 55 -TAXAS DE CRESCIMENTO ARITMÉTICO (FONTE: IBGE, 2014).....                                                            | 76  |
| FIGURA 56 -TAXAS DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO (FONTE: IBGE, 2014) .....                                                           | 76  |
| FIGURA 57 - PROJEÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (FONTE: IBGE, 2014) .....                                        | 77  |
| FIGURA 58 – FORMAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PÚBLICO ADMITIDAS PELA CONSTITUIÇÃO FEDERAL (FONTE: ADAPTADO DE RIBEIRO, 2007)..... | 334 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| QUADRO 1 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL (FONTE: IBGE, 2010) .....                                                                                                        | 27 |
| QUADRO 2 - RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO MENSAL PER CAPITA DOS DOMICÍLIOS (FONTE: IBGE, 2010) .....                                                                    | 28 |
| QUADRO 3 - INDICADORES DE POBREZA (FONTE: IBGE, 2003) .....                                                                                                       | 28 |
| QUADRO 4 - INDICADORES DE DESIGUALDADE (FONTE: DATASUS, 2010) .....                                                                                               | 29 |
| QUADRO 5 - NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: IBGE, 2010) .....                                                                              | 31 |
| QUADRO 6 - INDICADORES DE SAÚDE (FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE – DATASUS, 2008) .....                                                                                | 32 |
| QUADRO 7 - INDICADORES SANITÁRIO (FONTE: ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL, 2013) .....                                                                   | 32 |
| QUADRO 8 - INTERNAÇÕES (%) POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE - DATASUS, 2008) .....                                                                    | 33 |
| QUADRO 9 - ANÁLISES DE POTABILIDADE DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO (FONTE: SNIS, 2011) .....                                                                    | 33 |
| QUADRO 10 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MEIO FÍSICO. (FONTE: IBGE, 2010; CPRM, 2000; CPRM, 2008; CBH-RIO DOCE, 2010; UFLA, 2007; SISEMANET, 2014; INDI, 2010) ..... | 34 |
| QUADRO 11 - DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL (FONTE: CBH – RIO DOCE, 2010) .....                                                                               | 35 |
| QUADRO 12 - METAS DO SAA CONSOLIDADAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                                                                   | 81 |
| QUADRO 13 - METAS DO SES CONSOLIDADAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                                                                   | 82 |
| QUADRO 14 - METAS DO SMRS CONSOLIDADAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                                                                  | 82 |
| QUADRO 15 - METAS DO SDU CONSOLIDADAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                                                                   | 84 |
| QUADRO 16 - VAZÕES MÍNIMAS E OUTORGÁVEL PARA OS CURSOS D'ÁGUA ANALISADOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                                | 86 |
| QUADRO 17 - PARÂMETROS E CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DA DEMANDA DO SAA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                                     | 87 |
| QUADRO 18 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                      | 87 |
| QUADRO 19 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                        | 88 |
| QUADRO 20 – DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                         | 89 |
| QUADRO 21 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                           | 90 |
| QUADRO 22 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                             | 90 |
| QUADRO 23 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                    | 91 |

|                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 24 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....         | 92  |
| QUADRO 25 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) ..... | 93  |
| QUADRO 26 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....              | 93  |
| QUADRO 27 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE TABÕES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....             | 94  |
| QUADRO 28 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....              | 95  |
| QUADRO 29 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....            | 96  |
| QUADRO 30 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....               | 97  |
| QUADRO 31 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....             | 97  |
| QUADRO 32 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                           | 101 |
| QUADRO 33 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                             | 104 |
| QUADRO 34 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                              | 107 |
| QUADRO 35 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                | 110 |
| QUADRO 36 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                  | 113 |
| QUADRO 37 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                         | 116 |
| QUADRO 38 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                | 119 |
| QUADRO 39 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE ALTO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                           | 122 |
| QUADRO 40 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                     | 125 |

|                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 41 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE TABÕES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                    | 128 |
| QUADRO 42 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                     | 131 |
| QUADRO 43 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                   | 134 |
| QUADRO 44 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                      | 137 |
| QUADRO 45 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                    | 140 |
| QUADRO 46 - PARÂMETROS E CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DA DEMANDA DO SES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                   | 141 |
| QUADRO 47 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                   | 142 |
| QUADRO 48 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....     | 142 |
| QUADRO 49 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....      | 143 |
| QUADRO 50 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....        | 143 |
| QUADRO 51 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....          | 144 |
| QUADRO 52 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....  | 144 |
| QUADRO 53 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....        | 145 |
| QUADRO 54 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)..... | 145 |
| QUADRO 55 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....             | 146 |
| QUADRO 56 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE TABÕES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....            | 146 |
| QUADRO 57 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....             | 147 |

|                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 58 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) ..... | 147 |
| QUADRO 59 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....    | 148 |
| QUADRO 60 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....  | 148 |
| QUADRO 61 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                | 152 |
| QUADRO 62 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                  | 155 |
| QUADRO 63 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                   | 158 |
| QUADRO 64 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                     | 161 |
| QUADRO 65 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                       | 164 |
| QUADRO 66 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....              | 167 |
| QUADRO 67 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                     | 170 |
| QUADRO 68 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....             | 173 |
| QUADRO 69 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                          | 176 |
| QUADRO 70 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE TABÕES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                         | 179 |
| QUADRO 71 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                          | 182 |
| QUADRO 72 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                        | 185 |
| QUADRO 73 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                           | 188 |
| QUADRO 74 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                         | 191 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 75 - PARÂMETROS E CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DA DEMANDA DO SMRS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                                      | 192 |
| QUADRO 76 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SMRS NO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                                                                                                                                           | 193 |
| QUADRO 77 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SMRS DO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                                   | 197 |
| QUADRO 78 - PARÂMETROS E CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DA DEMANDA DO SDU (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                                       | 199 |
| QUADRO 79 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA DO SDU DO DISTRITO SEDE, BONFIM DA BARRA E NAS LOCALIDADES DE BARRO BRANCO, BONSUCESSO, GESTEIRA, FELIPE DOS SANTOS, POUSO ALTO, ALTO DO BONSUCESSO, CUNHA, TABÕES, DOBLA, PIMENTA, LAJE E MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) ..... | 199 |
| QUADRO 80 -VAZÕES MÁXIMAS PARA AS BACIAS DOS CURSOS D'ÁGUA URBANOS DO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                                                                                                                                           | 200 |
| QUADRO 81 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                                                                                                                                                                              | 202 |
| QUADRO 82 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                                 | 204 |
| QUADRO 83 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                                  | 206 |
| QUADRO 84 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                                    | 208 |
| QUADRO 85 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                                      | 210 |
| QUADRO 86 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                             | 212 |
| QUADRO 87 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                                    | 214 |
| QUADRO 88 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                                                                                                                                                                           | 216 |
| QUADRO 89 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                                         | 218 |
| QUADRO 90 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE TABÕES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                                                                                                                                        | 220 |

|                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 91 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                | 222 |
| QUADRO 92 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                              | 224 |
| QUADRO 93 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                 | 226 |
| QUADRO 94 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SDU DA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                               | 228 |
| QUADRO 95 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                              | 231 |
| QUADRO 96 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                | 233 |
| QUADRO 97 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                 | 235 |
| QUADRO 98 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                           | 236 |
| QUADRO 99 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DAS LOCALIDADES DE BONSUCESSO, POUSO ALTO, CUNHA, TABÕES, PIMENTA E LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....      | 238 |
| QUADRO 100 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DAS LOCALIDADES DE GESTEIRA, FELIPE DOS SANTOS, DOBLA E MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....               | 240 |
| QUADRO 101 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DA ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                | 240 |
| QUADRO 102 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES PARA OS DISTRITOS SEDE E BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                     | 242 |
| QUADRO 103 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DAS LOCALIDADES DE BARRO BRANCO, BONSUCESSO, GESTEIRA E FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....    | 243 |
| QUADRO 104 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DAS LOCALIDADES DE POUSO ALTO E DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                        | 244 |
| QUADRO 105 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DAS LOCALIDADES DE ALTO DO BONSUCESSO, CUNHA, TABÕES, PIMENTA, LAJE E MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)..... | 245 |
| QUADRO 106 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DA ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                                | 245 |
| QUADRO 107 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SRS DO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                  | 247 |

|                                                                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 108 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SRS DA ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                         | 248 |
| QUADRO 109 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SDU DO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                           | 249 |
| QUADRO 110 HIERARQUIZAÇÃO DOS PROJETOS DE ACORDO COM A PARTICIPAÇÃO SOCIAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                | 251 |
| QUADRO 111 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                           | 272 |
| QUADRO 112 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                   | 278 |
| QUADRO 113 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....             | 281 |
| QUADRO 114 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....             | 283 |
| QUADRO 115 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                    | 289 |
| QUADRO 116 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....     | 291 |
| QUADRO 117 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....       | 292 |
| QUADRO 118 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....         | 293 |
| QUADRO 119 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....          | 294 |
| QUADRO 120 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....        | 295 |
| QUADRO 121 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....  | 296 |
| QUADRO 122 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)..... | 297 |
| QUADRO 123 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....             | 298 |
| QUADRO 124 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE TABÕES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....             | 299 |

|                                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 125 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....              | 300 |
| QUADRO 126 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....            | 301 |
| QUADRO 127 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....               | 302 |
| QUADRO 128 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....             | 303 |
| QUADRO 129 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....                    | 304 |
| QUADRO 130 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....      | 305 |
| QUADRO 131 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....       | 306 |
| QUADRO 132 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....         | 306 |
| QUADRO 133 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....           | 307 |
| QUADRO 134 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....         | 308 |
| QUADRO 135 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....  | 308 |
| QUADRO 136 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) ..... | 309 |
| QUADRO 137 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....              | 310 |
| QUADRO 138 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE TABÕES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....             | 310 |
| QUADRO 139 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....              | 311 |
| QUADRO 140 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....            | 312 |
| QUADRO 141 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....               | 312 |

|                                                                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 142 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....            | 313 |
| QUADRO 143 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SRS NO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....        | 314 |
| QUADRO 144 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                    | 315 |
| QUADRO 145 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....     | 316 |
| QUADRO 146 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....       | 317 |
| QUADRO 147 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....         | 318 |
| QUADRO 148 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....          | 319 |
| QUADRO 149 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....        | 320 |
| QUADRO 150 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....  | 321 |
| QUADRO 151 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)..... | 322 |
| QUADRO 152 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....             | 323 |
| QUADRO 153 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE TABÕES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....             | 324 |
| QUADRO 154 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....             | 325 |
| QUADRO 155 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....            | 326 |
| QUADRO 156 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....               | 327 |
| QUADRO 157 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) .....            | 328 |
| QUADRO 158 – CUSTOS PARA UNIVERSALIZAR OS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....                                                   | 328 |

QUADRO 159 – ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

.....329

QUADRO 160–FONTES DE FINANCIAMENTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....331

## SUMÁRIO

|       |                                                                    |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | INTRODUÇÃO .....                                                   | 21 |
| 2     | CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....                                  | 24 |
| 2.1   | HISTÓRICO – FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA .....                          | 24 |
| 2.2   | LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICA URBANA .....                          | 25 |
| 2.2.1 | Localização e Acessos .....                                        | 25 |
| 2.2.2 | Infraestrutura Local .....                                         | 26 |
| 2.2.3 | Infraestrutura Social .....                                        | 26 |
| 2.3   | ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS .....                                     | 27 |
| 2.3.1 | População e Índices de Crescimento .....                           | 27 |
| 2.3.2 | Características Demográficas .....                                 | 28 |
| 2.3.3 | Índice de Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza .....           | 28 |
| 2.3.4 | Economia e Investimentos .....                                     | 29 |
| 2.3.5 | Educação .....                                                     | 30 |
| 2.3.6 | Saúde e Saneamento .....                                           | 31 |
| 2.4   | ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS .....                                | 33 |
| 2.4.1 | Aspectos Quantitativos .....                                       | 34 |
| 2.4.2 | Aspectos Qualitativos .....                                        | 35 |
| 2.5   | LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E DE SANEAMENTO APLICÁVEL .....               | 36 |
| 2.5.1 | Legislação Federal e Estadual .....                                | 36 |
| 2.5.2 | Dos Recursos Hídricos .....                                        | 37 |
| 2.5.3 | Do Plano Integrado de Recursos Hídricos do Rio Doce .....          | 39 |
| 2.5.4 | Legislação Municipal .....                                         | 40 |
| 2.5.5 | Do Plano Diretor .....                                             | 41 |
| 2.5.6 | Leis Municipais de Interesse .....                                 | 41 |
| 3     | DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE DE SANEAMENTO BÁSICO ..... | 44 |
| 3.1   | OFICINA - DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO .....                          | 44 |

|       |                                                                                                                                                                       |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2   | ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....                                                                                                                                    | 45 |
| 3.2.1 | Sede de Barra Longa .....                                                                                                                                             | 47 |
| 3.2.2 | Distrito de Bonfim da Barra .....                                                                                                                                     | 54 |
| 3.2.3 | Localidade de Barro Branco .....                                                                                                                                      | 55 |
| 3.2.4 | Localidade de Bonsucesso .....                                                                                                                                        | 56 |
| 3.2.5 | Localidade de Gesteira.....                                                                                                                                           | 57 |
| 3.2.6 | Localidade de Pouso Alto.....                                                                                                                                         | 58 |
| 3.2.7 | Localidade de Felipe dos Santos .....                                                                                                                                 | 59 |
| 3.2.8 | Localidades de Alto do Bonsucesso, Cunha, Tabões, Dobra, Pimenta, Laje e Matipó..                                                                                     | 60 |
| 3.2.9 | Localidades de Bananal, Barreto, Covanca, Água Fria, Fragoso, Castro, Rocinha e Engenho dos Fernandes.....                                                            | 60 |
| 3.3   | ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....                                                                                                                                           | 61 |
| 3.3.1 | Sede de Barra Longa .....                                                                                                                                             | 61 |
| 3.3.2 | Distrito de Bonfim da Barra .....                                                                                                                                     | 63 |
| 3.3.3 | Localidades de Pouso Alto e Dobra .....                                                                                                                               | 64 |
| 3.3.4 | Localidades de Barro Branco, Bonsucesso, Gesteira e Felipe dos Santos .....                                                                                           | 65 |
| 3.3.5 | Localidades de Alto do Bonsucesso, Cunha, Tabões, Pimenta, Laje, Rocinha, Matipó, Bananal, Barreto, Covanca, Água Fria, Fragoso, Castro e Engenho dos Fernandes ..... | 66 |
| 3.4   | LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....                                                                                                                      | 66 |
| 3.5   | DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....                                                                                                                     | 71 |
| 4     | PROJEÇÃO POPULACIONAL.....                                                                                                                                            | 75 |
| 4.1   | TAXAS DE CRESCIMENTO .....                                                                                                                                            | 75 |
| 5     | OBJETIVOS E METAS.....                                                                                                                                                | 78 |
| 5.1   | OFICINA 2 - OBJETIVOS E METAS DE IMEDIATO, CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO .....                                                                                           | 78 |
| 5.1.1 | Metas Consolidadas .....                                                                                                                                              | 78 |
| 6     | PROJEÇÃO DAS DEMANDAS.....                                                                                                                                            | 85 |
| 6.1   | ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....                                                                                                                                    | 85 |
| 6.1.1 | Disponibilidade de Águas Superficiais e Subterrâneas .....                                                                                                            | 85 |

|       |                                                                                                                |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1.2 | Parâmetros e Critérios para o Cálculo da Demanda do SAA .....                                                  | 86  |
| 6.1.3 | Planilha de Projeção de Demandas.....                                                                          | 98  |
| 6.2   | ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....                                                                                    | 141 |
| 6.2.1 | Parâmetros e Critérios para o Cálculo da Demanda do SES .....                                                  | 141 |
| 6.2.2 | Planilha de Projeção de Demandas.....                                                                          | 149 |
| 6.3   | LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....                                                               | 192 |
| 6.3.1 | Parâmetros e Critérios para o Cálculo da Demanda do SMRS.....                                                  | 192 |
| 6.3.2 | Planilha de Projeção de Demandas.....                                                                          | 193 |
| 6.4   | DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....                                                              | 198 |
| 6.4.1 | Parâmetros e Critérios para o Cálculo da Demanda do SDU .....                                                  | 198 |
| 6.4.2 | Planilha de Projeção de Demandas.....                                                                          | 199 |
| 7     | PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS.....                        | 229 |
| 7.1   | OFICINA 3 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....                                                                   | 229 |
| 7.2   | PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....                                                                              | 229 |
| 7.3   | HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS.....                                                      | 249 |
| 8     | INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB.....                                                                    | 252 |
| 8.1   | OFICINA 4 – ALTERNATIVAS E ARRANJO INSTITUCIONAL E INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PMSB ..... | 252 |
| 8.2   | ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....                                                                             | 252 |
| 8.3   | ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....                                                                                    | 256 |
| 8.4   | LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....                                                               | 259 |
| 8.5   | DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....                                                              | 264 |
| 9     | PLANO DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS .....                                                                     | 267 |
| 9.1   | ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....                                                                             | 268 |
| 9.2   | ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....                                                                                    | 273 |
| 9.3   | LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....                                                               | 279 |
| 9.4   | DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....                                                              | 282 |

|        |                                                                              |     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10     | ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E financeira E FONTES DE FINANCIAMENTO ..... | 284 |
| 10.1   | JUSTIFICATIVAS .....                                                         | 284 |
| 10.2   | METODOLOGIA .....                                                            | 285 |
| 10.2.1 | Métodos de Análise de Equilíbrio e Viabilidade de Projetos .....             | 286 |
| 10.2.2 | Método Adequado para os Planos de Saneamento Básico .....                    | 286 |
| 10.3   | FONTES DE FINANCIAMENTO .....                                                | 329 |
| 11     | ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS PARA GESTÃO .....                                | 332 |
| 12     | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                             | 335 |
|        | APÊNDICE – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL .....                                        | 338 |
|        | ANEXO .....                                                                  | 349 |
|        | ANEXO I - DOCUMENTOS AUDIÊNCIA PÚBLICA.....                                  | 349 |
|        | ANEXO II - MINUTA DE PROJETO DE LEI .....                                    | 355 |



## 1 INTRODUÇÃO

A partir da promulgação da Lei Federal n. 11.445 de 5 de janeiro de 2007, conhecida como o novo marco regulatório do setor de saneamento no país, todos os municípios em território nacional são convocados a elaborar seus respectivos planos de saneamento.

Esse instrumento, denominado Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), é exigido no Capítulo II da Lei do Saneamento. Além de definir a titularidade aos respectivos entes da federação, ou seja, o município, a lei estabelece que os titulares dos serviços públicos de saneamento podem delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, sendo o planejamento ação indelegável.

Em vista das dificuldades dos municípios em tomar para si a elaboração do seu PMSB, programas governamentais, comitês de bacias hidrográficas e mesmo agências de bacia, têm assumido a incumbência de desenvolvê-lo mediante convênio. É o presente caso, em que o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Piranga (CBH Piranga) está viabilizando sua elaboração por meio de recursos financeiros originários da cobrança por outorga na Bacia do Rio Doce.

Nesse contexto, o presente trabalho sintetiza todas as informações e todos os dados obtidos durante o transcorrer dos trabalhos e refere-se ao Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra Longa. Aqui será retratada a situação físico-territorial, econômica e cultural, assim como a inserção regional do município em estudo; a situação da infraestrutura dos serviços de saneamento básico; a projeção populacional; os objetivos e as metas para a universalização dos serviços de saneamento básico; os cálculos das demandas ao longo do horizonte de planejamento para os quatro componentes; os programas, os projetos e as ações e a hierarquização das áreas de intervenções prioritárias; os indicadores para monitoramento e acompanhamento da evolução das infraestruturas de saneamento básico; os planos de contingência e emergência; o estudo de viabilidade econômica e financeira e as diversas maneiras de prestação dos serviços de saneamento básico, baseando-se nas leis federais que regem o tema.

Na seção 2, o relatório iniciar-se-á com a caracterização geral do município na qual serão retratados o histórico e a formação administrativa, a localização e as características urbanas, os aspectos socioeconômicos e os aspectos físicos e ambientais. Ainda nessa seção, além de ser considerada a situação físico-territorial, socioeconômica e cultural de Barra Longa, será analisada também sua inserção regional, seja em relação aos municípios vizinhos, ao estado ou, até mesmo, às bacias hidrográficas.



Na seção “Indicadores para Monitoramento do PMSB”, serão apresentados os parâmetros para o monitoramento e acompanhamento dos objetivos e das metas, consolidados e legitimados nas oficinas comunitárias durante a elaboração do PMSB.

Com base nos elementos levantados em campo, considerando ainda a busca constante pela melhoria na gestão dos serviços, na seção 9, serão propostas ações de contingência e emergência para operação e manutenção dos serviços de saneamento básico.

Na seção 10, será apresentado o Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira (EVEF), ferramenta indispensável para a tomada de decisão sobre a origem de recursos monetários, e ainda as possíveis fontes de financiamento para obtenção de recursos para universalização dos serviços de saneamento.

E finalmente na seção 11, obedecendo ao preconizado na Lei Federal n. 11.445/07, no que se refere à participação e ao controle social como um dos princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, serão apresentadas as possíveis formas de executar a prestação desses serviços em âmbito municipal.

Por fim, o PMSB foi submetido à Consulta Pública e aprovado em Audiência Pública, atendendo os artigos 19, § 5º e 51 da Lei Federal nº 11.445/2007, com vistas a democratizar, conferir transparência e assegurar a participação popular na elaboração do PMSB. Os documentos comprobatórios da Audiência encontram-se no Anexo I. Também é apresentado no Anexo II deste produto, a proposta da minuta de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Desta maneira, o presente plano é resultado de processo de planejamento, constituindo-se importante instrumento da gestão municipal.



e o anexa ao município de Barra Longa; dessa maneira, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) do ano 2010, o município fica dividido em sede e distrito de Bonfim da Barra.

## 2.2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICA URBANA

A infraestrutura em saneamento faz parte do sistema viário, incluindo vias de acesso ao município, bem como outras características que serão aqui apresentadas.

### 2.2.1 Localização e Acessos

O Município de Barra Longa conta com uma área de unidade territorial de 383,628 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010), estando inserido na mesorregião da Zona da Mata Mineira e na microrregião Ponte Nova, a sudeste do Estado de Minas Gerais, por sua vez pertencente à região sudeste brasileira. Localiza-se nas coordenadas: Latitude 20° 16'58" S e Longitude 43° 02'28" W. Sua altitude em relação ao nível do mar é de 400 metros no ponto central da cidade, sendo que a cota mais baixa do município localiza-se no morro do Agau, com 360 metros, e o ponto culminante encontra-se no rio do Carmo, com 880 metros. O fuso horário relativo ao *Universal Time Coordinated* (UTC) é -3 horas.

Os municípios limítrofes são: Alvinópolis, Mariana, Alcaiaca, Ponte Nova e Rio Doce.

A principal rodovia federal de acesso ao município de Barra Longa é a BR-120, e as principais rodovias estaduais são a MG-329, MG-262 e MG-326 (Figura 3). Em relação à distância entre os grandes centros, considerando o menor trajeto em rodovias federais ou estaduais, encontra-se a 172 km de Belo Horizonte, 430 km do Rio de Janeiro, 750 km de São Paulo, 900 km de Brasília e 405 km de Vitória. Já a distância entre a sede e o distrito de Bonfim da Barra é de 17 km.



Na área da saúde, a infraestrutura social conta com uma Unidade Básica de Saúde.

Barra Longa também dispõe de 30 entidades sem fins lucrativos, 26 fundações privadas e associações sem fins lucrativos e 1 Agência Bancária.

## 2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

A partir das características regionais, como a dinâmica populacional, a forma como os setores da economia comportam-se e os aspectos referentes à saúde, à educação e ao saneamento serão apresentados aqui.

### 2.3.1 População e Índices de Crescimento

De acordo com dados do Censo de 2010, a população total de Barra Longa é de 6.143 habitantes, sendo 2.313 habitantes residentes na área urbana e 3.830 habitantes na área rural, ou seja, 62% do total na área rural. O Quadro 1 apresentará a evolução populacional do município, tomando-se como base os censos e a contagem do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre os anos de 1970 e 2010.

| <b>Ano</b> | <b>População Total<br/>(habitantes)</b> | <b>População Urbana<br/>(habitantes)</b> | <b>População Rural<br/>(habitantes)</b> |
|------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1970       | 11.037                                  | 1.684                                    | 9.353                                   |
| 1980       | 8.928                                   | 1.840                                    | 7.088                                   |
| 1991       | 8.902                                   | 2.198                                    | 6.704                                   |
| 2000       | 7.554                                   | 2.244                                    | 5.310                                   |
| 2010       | 6.143                                   | 2.313                                    | 3.830                                   |

QUADRO 1 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL (FONTE: IBGE, 2010)

A população do município de Barra Longa mostra-se predominantemente rural desde o ano de 1970. Observando o Quadro 1, fica evidente a tendência de crescimento da população urbana. Embora ainda se mostre predominante nos dias de hoje, existe uma tendência de estabilização da população rural em função da exiguidade de rendimento ou oportunidade de emprego. A projeção populacional no horizonte de plano de 20 anos foi desenvolvida por meio de métodos apresentados e detalhados na seção 4 denominada Projeção Populacional.



Observando-se os dados do Quadro 3, a incidência de pobreza de Barra Longa atinge aproximadamente 2.088 habitantes de um total de 6.143.

Para verificar se a distribuição de rendimentos foi uniforme entre os domicílios ou desigual, recorre-se ao uso de indicadores sintéticos. O IBGE utiliza o Índice de Gini que varia entre zero e um, sendo 0 (zero) o caso de uma sociedade perfeitamente igualitária e 1 (um) o caso no qual apenas um indivíduo recebe toda a renda da sociedade.

| Anos           | 1991 | 2000 | 2010 |
|----------------|------|------|------|
| Índice de Gini | 0,54 | 0,52 | 0,49 |

QUADRO 4 - INDICADORES DE DESIGUALDADE (FONTE: DATASUS, 2010)

#### 2.3.4 Economia e Investimentos

O grau de desenvolvimento econômico e as principais atividades por setor constituem a forma pela qual vive a população local e regional.

A economia do município está baseada especialmente no setor de serviços (setor terciário) e agropecuária (setor primário), tendo a indústria (setor secundário) menor participação no valor adicionado total do município, conforme dados constantes no site do IBGE. Segundo informado pelo município, a economia gira em torno da agropecuária, sendo a pecuária leiteira seu carro chefe, sendo que 70% dos pecuaristas produzem leite.

De acordo com dados publicados pelo IBGE (2011), o município tem 25% de seu valor adicionado proveniente da agropecuária, 10% proveniente da indústria, 62% proveniente de serviços e 3% proveniente de impostos (Figura 4).



| <b>Nível educacional \ Faixa etária (anos)</b>                | <b>0 a 4</b> | <b>5 a 9</b> | <b>10 a 14</b> | <b>15 a 19</b> | <b>20 a 24</b> | <b>25 a 29</b> | <b>30 a 39</b> | <b>40 a 49</b> | <b>50 ou mais</b> | <b>Total</b> |
|---------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|--------------|
| <b>Pré-escolar, Creche e Classe de alfabetização</b>          | 68           | 181          | 52             | -              | -              | -              | -              | -              | -                 | 301          |
| <b>Alfabetização de jovens e adultos</b>                      | -            | -            | 3              | 5              | -              | -              | 11             | 15             | 41                | 75           |
| <b>Regular do ensino fundamental</b>                          | -            | 183          | 420            | 108            | 12             | 3              | 10             | -              | 10                | 746          |
| <b>Educação de jovens e adultos do ensino fundamental</b>     | -            | -            | 21             | 31             | -              | -              | -              | 3              | -                 | 55           |
| <b>Regular do ensino médio</b>                                | -            | -            | 9              | 150            | 16             | 6              | 4              | -              | -                 | 185          |
| <b>Educação de jovens e adultos do ensino médio</b>           | -            | -            | -              | 25             | 12             | 12             | 5              | -              | -                 | 54           |
| <b>Pré-vestibular</b>                                         | -            | -            | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                 | -            |
| <b>Superior de graduação</b>                                  | -            | -            | -              | 4              | 9              | 3              | 15             | 16             | -                 | 47           |
| <b>Especialização de nível superior, Mestrado e Doutorado</b> | -            | -            | -              | -              | -              | -              | -              | -              | 3                 | 3            |

QUADRO 5 - NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: IBGE, 2010)

### 2.3.6 Saúde e Saneamento

Barra Longa conta com 4 estabelecimentos de saúde públicos. Além dos pontos de atendimento, o município conta também com especialidades, como: Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Medicina e Odontologia.

O quadro a seguir mostra os indicadores de saúde do município de Barra Longa no ano de 2008. Esses dados referem-se às condições básicas de vida e, indiretamente, ao desenvolvimento da cidade em si.

|                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Estatísticas vitais e saúde</b> | <b>População (Habitantes)</b> |
|------------------------------------|-------------------------------|



| Causa                              | Faixa etária |       |         |         |         |           |           |       |
|------------------------------------|--------------|-------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-------|
|                                    | Menor 1      | 1 a 9 | 10 a 19 | 20 a 49 | 50 a 64 | 65 e mais | 60 e mais | Total |
| Doenças infecciosas e parasitárias | 27,3         | 34,1  | -       | 2,6     | 9,6     | 7,9       | 7,8       | 6,2   |

QUADRO 8 - INTERNAÇÕES (%) POR FAIXA ETÁRIA (FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE - DATASUS, 2008)

A seguir, o Quadro 9 exporá informações sobre as análises realizadas nas águas de abastecimento público pela prestadora de serviços no município referentes ao ano de 2011. Dessa forma, os padrões de potabilidade seguiram os limites estabelecidos pela Portaria n. 518/04, que foi revisada e atualizada, sendo publicada em dezembro de 2011 a nova Portaria n. 2.914/11.

|                   | Mínimo exigido pela Portaria 518/04 (Amostras/ano) | Quantidade analisada (Amostras/ano) |       |
|-------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|
|                   |                                                    | Fora do padrão                      | Total |
| Cloro residual    | 2.675                                              | 0                                   | 2.406 |
| Turbidez          | 2.579                                              | 4                                   | 2.310 |
| Coliformes Totais | 216                                                | -                                   | 216   |

QUADRO 9 - ANÁLISES DE POTABILIDADE DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO (FONTE: SNIS, 2011)

Conforme demonstrado no quadro acima, o número mínimo de amostras por ano exigido para os parâmetros cloro residual e turbidez não foi realizado, embora esteja bem próximo. Já o resultado das análises de Coliformes Totais não foi apresentado.

## 2.4 ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS

Define o meio suporte onde o território do município desenvolve-se, ou seja, clima, geologia, hidrogeologia, geomorfologia, topografia, hidrografia e meio biótico. No Quadro 10, estão resumidas as principais características do meio físico que têm interferência no saneamento básico.



Estadual do Rio Doce (PAQE). É constituída pelas bacias hidrográficas do rio Piranga que ocupa uma área de 6.606 km<sup>2</sup>; pela bacia hidrográfica do rio do Carmo, com área de 2.278 km<sup>2</sup>; pela bacia do rio Casca, com 2.510 km<sup>2</sup> de área; pela bacia hidrográfica do rio Matipó, com área de 2.550 km<sup>2</sup>. Além disso, é somado às áreas de drenagem de outros córregos de contribuição hídrica menos representativos, que ocupam 3.626 km<sup>2</sup>. As vazões referentes às bacias já citadas encontram-se no Quadro 11.

| Sub-bacia    | Vazão Específica (L/s/Km <sup>2</sup> ) |                 |                   | Vazão (m <sup>3</sup> /s) |                 |                   |
|--------------|-----------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------------|-----------------|-------------------|
|              | Q <sub>MLT</sub>                        | Q <sub>95</sub> | Q <sub>7,10</sub> | Q <sub>MLT</sub>          | Q <sub>95</sub> | Q <sub>7,10</sub> |
| rio Piranga  | 16,30                                   | 6,61            | 4,84              | 108,00                    | 43,70           | 32,00             |
| rio do Carmo | 22,20                                   | 11,20           | 9,38              | 50,30                     | 25,40           | 21,30             |
| rio Casca    | 13,10                                   | 5,01            | 3,22              | 32,80                     | 12,60           | 8,09              |
| rio Matipó   | 14,20                                   | 4,57            | 2,80              | 36,80                     | 11,80           | 7,23              |
| UPGRH - D01  | 14,00                                   | 6,44            | 5,26              |                           |                 |                   |

QUADRO 11 - DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL (FONTE: CBH – RIO DOCE, 2010)

#### 2.4.2 Aspectos Qualitativos

Conforme mencionado no Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão D01 (PARH Piranga, 2010), os resíduos industriais que merecem destaque por serem potenciais fontes poluidoras dos recursos hídricos são os relacionados com a metalurgia, tanto na fase de extração e beneficiamento como de industrialização.

As análises da água bruta, publicadas no PARH Piranga (2010), evidenciam que a degradação da qualidade da água na UPGRH D01 ocorre por esgotos sanitários e atividades relacionadas à pecuária e mineração, tendo em vista o percentual dos resultados fora dos parâmetros aceitáveis para coliformes termotolerantes, fósforo total, manganês total, ferro dissolvido, cobre dissolvido, chumbo total e zinco total.

Ressalta-se que a cafeicultura, tão predominante na região, quando não acompanhada de medidas conservacionistas acarreta problemas de erosão e deposição de sedimentos em cursos d'água. Outra condição verificada, em função das condições topográficas da região, é o fato de as chuvas favorecerem o carreamento de insumos químicos das culturas pulverizadas. Quando essa cultura está em áreas de preservação permanente, após a chuva, o carreamento dos fertilizantes e defensivos tem como destino direto os cursos d'água, o que evidencia possível fonte de contaminação da água.



seu artigo 225, é de direito de todo cidadão o acesso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, fundamental para a boa qualidade de vida, sendo dever do Poder Público e da coletividade “[...] defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento de Barra Longa é uma imposição legal inserta na Lei Nacional do Saneamento Básico (art. 9º, I - Lei n. 11.445/07), que, dentre outras definições, prevê que o ente titular da prestação de saneamento deve elaborar tal instrumento.

À União, portanto, compete legislar sobre saneamento, mas somente para estabelecer diretrizes gerais e promover programas para o setor, significando que deve envidar esforços e, obviamente, investir recursos na melhoria dos serviços das condições de saneamento, estabelecendo formas de financiamento e destinação de recursos aos estados ou municípios, mediante regras que estabeleçam, mas não tem qualquer competência para ações executivas no setor de saneamento.

Mantendo uma sequência lógica e sistemática, a Constituição Federal, no artigo 23, caput, determina que é comum à União, aos Estados e aos Municípios a promoção de programas de saneamento, podendo-se concluir que tais programas, no âmbito federal, devam limitar-se a diretrizes gerais.

#### 2.5.2 Dos Recursos Hídricos

No que se refere à interface com os recursos hídricos, a Lei Federal de Saneamento n. 11.445/07 contém disposição expressa de que esses recursos não integram o saneamento básico (art. 4º). A lei determina que os Planos de Saneamento Básico devem ser compatíveis com os Planos de Bacia Hidrográfica, o que impõe a sua absoluta consonância com o setor de recursos hídricos e o respeito a toda legislação pertinente à gestão das águas, conforme as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH - Lei n. 9.433/97).

A legislação referente aos recursos hídricos tem relação direta com as formas de controle sobre o uso da água para abastecimento, assim como com a disposição final dos esgotos, sem esquecer a necessidade de observância da interação do Município com as bacias hidrográficas.

Em respeito à política de recursos hídricos, o Plano Municipal de Saneamento deve atender às diretrizes dos Planos de Recursos Hídricos da esfera Nacional e Federal, respeitando, no mínimo, as seguintes diretrizes:



V - as Agências de Bacias Hidrográficas e as entidades a elas equipadas - unidades executivas descentralizadas;

VI - os órgãos e entidades dos poderes estadual e municipais, cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos.

O saneamento, notadamente no que se refere ao abastecimento público de água e tratamento do esgoto, está inserido expressamente na Política Estadual de Recursos Hídricos.

Por outro lado, a atuação direta dos Comitês de Bacias na elaboração dos Planos de Saneamento atende à própria Lei n. 11.445/07, ao mesmo tempo em que possibilita a integração das infraestruturas e dos serviços de saneamento com a gestão eficiente dos recursos hídricos, atingindo o cumprimento dos princípios fundamentais e as diretrizes nacionais traçadas para o setor.

Muito embora o instrumento da cobrança pelo uso dos recursos hídricos não esteja mencionado de forma clara nas normas que tratam de saneamento, a legislação federal obriga que o serviço de disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos deve obter direito de uso da água, nos termos da Lei n. 9.433/97, de seus regulamentos e das correspondentes legislações estaduais.

A Política Estadual de Recursos Hídricos em Minas Gerais, que está disciplinada na Lei n. 13.199/99, estabelece que o Sistema de Gestão (SEGRH/MG) deve “deliberar sobre o enquadramento dos corpos d’água em classes, em consonância com as diretrizes do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e de acordo com a classificação estabelecida na legislação ambiental”. O sistema garante, ainda, que os Comitês de Bacias tenham competência para deliberar proposta para enquadramento, podendo impor, com ampla participação popular, o uso prioritário ao abastecimento público.

### 2.5.3 Do Plano Integrado de Recursos Hídricos do Rio Doce

É importante asseverar a necessidade de estrita observância de instrumentos normativos, denominado Plano Integrado de Recursos Hídricos do Rio Doce, que devem orientar todo o trabalho desenvolvido na elaboração do Plano Municipal de Saneamento. Nele estão contidos os Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce, no qual está inserido o município de Barra Longa e são contemplados programas e ações relacionados ao planejamento e ao gerenciamento dos recursos hídricos, concebidos para serem implantados no horizonte de planejamento de até 20 anos, respeitando a seguinte ordem temática:



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”.

O Decreto n. 8.211/14 também exige que os gestores municipais, além de elaborarem o PMSB até dezembro de 2015, implementem até dezembro de 2014 uma estrutura de Controle Social do saneamento básico no município.

#### 2.5.5 Do Plano Diretor

O Estatuto da Cidade garante o direito à cidade sustentável que deve ser entendida como direito à terra urbana, à moradia e ao Saneamento Básico, entre outros, políticas que devem ser expressas no Plano Diretor que deve servir de diretriz para os demais planos municipais, incluindo o de saneamento básico.

O Plano Diretor é definido no Estatuto das Cidades (Lei Federal n. 10.257/01) como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Nesse sentido, orienta o Poder Público e a iniciativa privada na construção dos espaços urbanos e rurais e na oferta dos serviços públicos essenciais, como os de saneamento, visando a assegurar melhores condições de vida para a população, adstrita àquele território.

Sob esse enfoque, é indispensável que o Plano de Saneamento Básico observe e esteja integrado com o Plano Diretor do município. Conforme o Estatuto das Cidades, o direito a cidades sustentáveis, ou seja, o direito à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana e aos serviços públicos, é diretriz fundamental da Política Urbana e é assegurado mediante o planejamento e a articulação das diversas ações no nível local.

Segundo informações obtidas junto à prefeitura municipal, o município de Barra Longa não tem Plano Diretor aprovado. Contudo, a inexistência desse importante instrumento de ordenação do município não impede a elaboração do Plano Municipal de Saneamento, devendo, contudo, haver observância das demais legislações municipais, estaduais e federais relevantes para o tema, percorridas anteriormente.

#### 2.5.6 Leis Municipais de Interesse

No que se refere à legislação municipal, podemos citar algumas leis de importância para o tema, por manter relação com a questão do saneamento básico, como: a Lei Municipal n. 1.148/13, que estima



**LEI MUNICIPAL N. 1148 DE 06 DE DEZEMBRO DE 2013.**

Estima a receita e fixa a despesa do Município de Barra Longa para o exercício financeiro de 2014 e dá outras providências.

**LEI MUNICIPAL N. 24-A DE 05 DE DEZEMBRO DE 2013.**

Dispõe sobre o Plano Plurianual do Município para o Quadriênio 2014 a 2017.

**LEI ORGÂNICA MUNICIPAL DE 19 DE MARÇO DE 1990.**

**LEI MUNICIPAL N. 1.088 DE 08 DE NOVEMBRO DE 2010.**

Cria o Código de Posturas do Município de Barra Longa.



O relatório conclusivo da oficina 1 juntamente com as informações obtidas no levantamento de campo serviram para consolidar o cenário dos atuais serviços de saneamento prestados no município de Barra Longa. Essas informações foram utilizadas como base para a elaboração dos estudos de demandas apresentados na seção 6.

### 3.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

A existência de água disponível é condição indispensável para a sustentabilidade das cidades, pois atende às necessidades básicas do ser humano, controla e previne doenças, garante conforto e contribui com desenvolvimento socioeconômico. Para que possa desempenhar com segurança esse papel, a água necessita ser captada, aduzida até estações de tratamento, produzida obedecendo aos padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria n. 2.914/11 e distribuída à população com garantia de regularidade e pressões adequadas.

O diagnóstico aqui apresentado visa a mostrar como esse serviço é prestado no município, analisando-se as suas características.

#### A. Gestão dos Serviços

A Companhia de Saneamento (COPASA) é a responsável pelo abastecimento de água na sede do município. Visando a complementar o diagnóstico das unidades que compõem o sistema de abastecimento de água, a COPASA disponibilizou dados operacionais e informativos, obtendo-se desse modo o acesso às informações inerentes ao gerenciamento do sistema.

Quanto à gestão operacional do serviço, a concessionária informa a existência de micromedição em 100% da rede de distribuição da sede. Segundo informações publicadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2011), a tarifa média calculada de água é igual a 2,60 R\$/m<sup>3</sup>.

A Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE – MG) define por meio das tabelas tarifárias os valores máximos a serem cobrados pelos prestadores de serviços. No caso da COPASA, a tabela com vigência de maio de 2015 a abril de 2016 estabeleceu as seguintes tarifas de acordo com o perfil ou atividade exercida na unidade:



### 3.2.1 Sede de Barra Longa

As principais características do sistema de abastecimento de água da sede de Barra Longa serão descritas a seguir.

#### A. Manancial

Em Barra Longa, o abastecimento público de água é realizado exclusivamente a partir do ribeirão Mato Dentro. Conforme o Sistema de Informações Geográficas (SIG), o ribeirão Mato Dentro tem aproximadamente 13,90 km de extensão, nasce no município de Barra Longa e deságua no rio do Carmo.

#### B. Captação

A captação no ribeirão Mato Dentro ocorre por meio de sistema de barragem de nível (Figuras 5 e 6). Pôde-se constatar a inexistência de proteção contra o acesso de pessoas, de iluminação para eventuais trabalhos noturnos e de placa indicando tratar-se de unidade responsável pelo abastecimento público de água.

A concessionária responsável pela prestação dos serviços de abastecimento dispõe de outorga de direito de uso das águas, sendo a vazão captada de 8,80 L/s, operando por 24 horas.

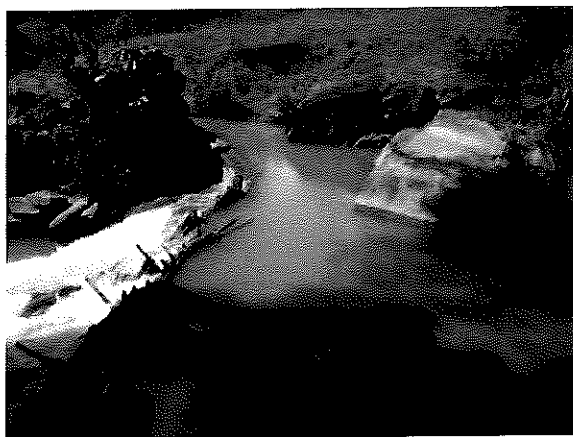


FIGURA 5 – CAPTAÇÃO VISTA 1 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

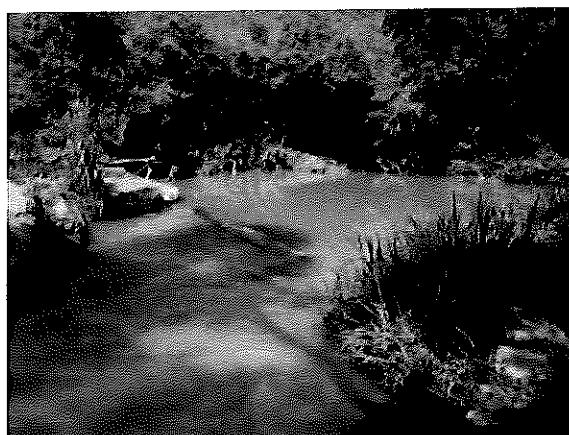


FIGURA 6 – CAPTAÇÃO VISTA 2 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)



Verificou-se também que os componentes químicos utilizados no processo de tratamento são armazenados em um depósito que contém iluminação e ventilação adequadas (Figura 9).



FIGURA 9 – DEPÓSITO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

Em relação às instalações laboratoriais, observou-se equipamentos adequados para a análise dos parâmetros de potabilidade da água.

Destaca-se que a área da ETA encontra-se cercada e protegida contra o acesso de pessoas não autorizadas, com iluminação para eventuais trabalhos noturnos e placa de sinalização identificando tratar-se de unidade responsável pelo abastecimento público.

#### **D. Adução da Água Tratada e Reservação**

Depois de tratado, o volume de água é direcionado a um reservatório situado nas intermediações da ETA, denominado R1 (Figura 10). Essa unidade de reservação é do tipo apoiada, constituída em concreto, com capacidade de armazenamento de 180 m<sup>3</sup>. Quando armazenada no reservatório R1, a água é direcionada por gravidade para a rede de distribuição do município.

Os reservatórios R3 e R4 são caracterizados por serem do tipo apoiado, constituídos em concreto, com capacidade equivalente a 300 e 450 m<sup>3</sup> respectivamente, sendo responsáveis por suplementar o fornecimento de água do município (Figura 13).

Segundo o levantamento de campo, constatou que o local de armazenamento está protegido contra o acesso de pessoas não autorizadas, porém, falta iluminação para a realização de eventuais trabalhos noturnos e placa de identificação informando tratar-se de uma área de armazenamento de água potável do município.

O quinto reservatório, denominado R5, é caracterizado por ser do tipo apoiado, constituído em concreto, com capacidade de armazenamento de 50 m<sup>3</sup> (Figura 14). Segundo informações da COPASA, esse reservatório, localizado no bairro Alto das Torres, está inoperante devido à construção das adutoras de água tratada que interliga a estação de tratamento de água (ETA) ao reservatório.

Constatou-se também que o local de armazenamento dispões de proteção contra o acesso de pessoas não autorizadas, porém observou-se más condições de acesso ao local (como falta de manutenção das vegetações no entorno), falta de identificação e falta de iluminação para a realização de eventuais trabalhos noturnos.

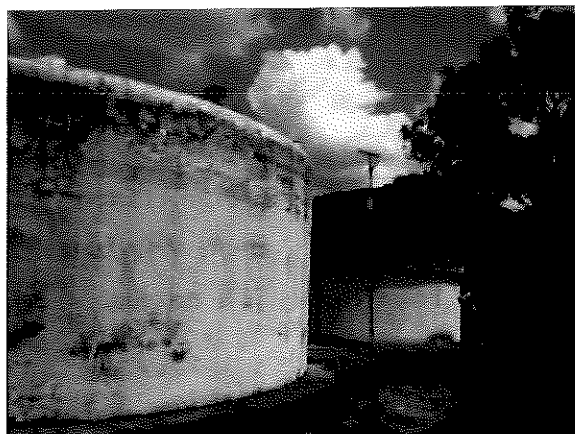


FIGURA 13 – RESERVATÓRIOS R3 E R4 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)



FIGURA 14 – RESERVATÓRIO R5 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

O terceiro *booster*, denominado de *booster 3*, é caracterizado por conter duas bombas de 3cv (uma reserva), sendo responsável por abastecer o reservatório R6 por recalque (Figura 15).

O sexto reservatório, denominado de R6, é caracterizado por ser do tipo apoiado, constituído em concreto, com volume equivalente a 50 m<sup>3</sup>, sendo responsável por abastecer a rede de distribuição



FIGURA 17 – BOOSTER 4 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

O reservatório R7 é do tipo apoiado, constituído em concreto, com capacidade de armazenamento de 50 m<sup>3</sup>, sendo responsável por auxiliar no fornecimento de água do bairro Sinval Caetano (Figura 18).

Constatou-se que a área de armazenamento encontra-se protegida contra o acesso de pessoas não autorizadas; entretanto, não contém placa de identificação e iluminação para realização de eventuais trabalhos noturnos.

Ao lado do reservatório R7 situa-se o reservatório R8, sendo caracterizado por ser do tipo elevado, constituído em aço. Esse reservatório encontra-se inoperante, desprotegido, sem iluminação e identificação informando se tratar de uma área de armazenamento de água potável (Figura 19).

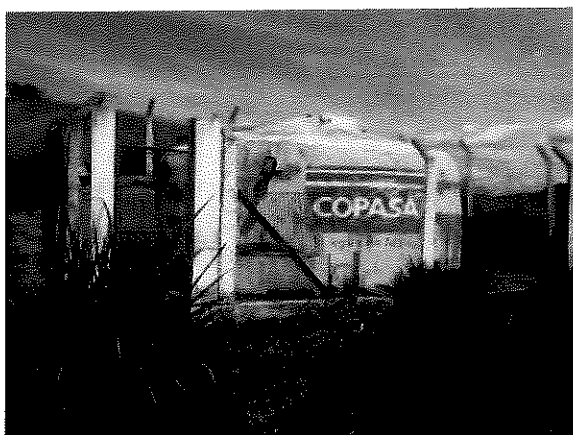


FIGURA 18 – RESERVATÓRIO R7 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

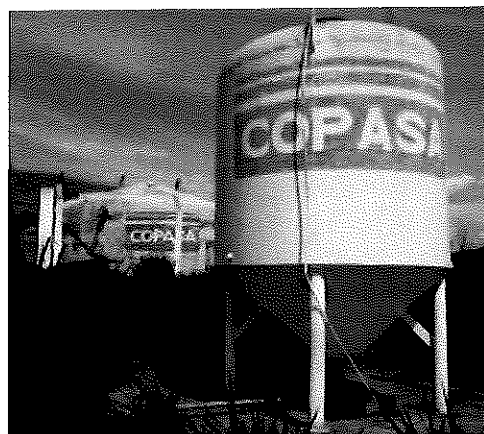


FIGURA 19 – RESERVATÓRIO R8 (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)



A outra parcela de água de abastecimento público, proveniente de nascente, assim como a água captada no poço artesiano, não passa por tratamento (Figura 22). A água segue por gravidade para o reservatório denominado R2, constituído em concreto, do tipo elevado, com volume equivalente a 20 m<sup>3</sup> (Figura 23).



FIGURA 22 – NASCENTE – DISTRITO DE BONFIM DA BARRA  
(FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)



FIGURA 23 – RESERVATÓRIO R2 – DISTRITO DE BONFIM DA BARRA  
(FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

### 3.2.3 Localidade de Barro Branco

As principais características do sistema de abastecimento de água da localidade de Barro Branco serão descritas a seguir.

#### A. Manancial, Captação e Reservação

A água de abastecimento público da localidade de Barro Branco é proveniente de manancial subterrâneo, por meio de dois poços artesianos.

O primeiro poço de abastecimento, denominado Poço 1, direciona o volume de água captado à unidade de reservação constituída por 3 reservatórios, que totalizam 15 m<sup>3</sup> (Figuras 24 e 25).



#### A. Manancial, Captação e Reservação

A água de abastecimento público da localidade de Bonsucesso é proveniente de manancial superficial, caracterizado como nascente (Figura 28).

O volume de água da nascente é acumulado e depois segue para o reservatório da localidade - uma caixa de fibra de 6 m<sup>3</sup> (Figura 29).



FIGURA 28 – NASCENTE BONSUCESSO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)



FIGURA 29 – RESERVATÓRIO – DISTRITO DE BONSUCESSO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

#### 3.2.5 Localidade de Gesteira

As principais características do sistema de abastecimento de água da localidade de Gesteira serão descritas a seguir.

#### A. Manancial, Captação e Reservação

Assim como acontece em Bonsucesso, a água de abastecimento público da localidade de Gesteira é proveniente de manancial superficial, mais especificamente de uma nascente (Figura 30).

O volume de água da nascente é acumulado e depois direcionado ao único reservatório de Gesteira. O reservatório da localidade é constituído em concreto, do tipo apoiado, com volume equivalente a 15 m<sup>3</sup> (Figura 31).



#### A. Captação e Distribuição

As localidades de Bananal, Barreto, Covanca, Água Fria, Frágoso, Castro e Engenho dos Fernandes caracterizam-se pelo predomínio de propriedades rurais, ou seja, habitações dispostas de forma não uniforme, diferentemente dos loteamentos verificados em núcleos urbanos já consolidados.

Segundo informações da prefeitura municipal, o abastecimento de água nessas localidades ocorre predominantemente de forma individual, ou seja, os moradores são responsáveis por captar e reservar a água de consumo, sendo a água proveniente de nascentes, minas d'água ou poços tubulares.

### 3.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O uso da água como agente de limpeza a serviço dos habitantes da cidade leva a uma relação direta com a geração de esgotos. Cerca de 80% da água consumida transforma-se em esgoto, necessitando de tratamento para que sua carga poluidora seja diminuída, facilitando a purificação natural. A correta disposição dos resíduos dos processos de tratamento (lodos) também se enquadra nessa perspectiva.

O diagnóstico aqui apresentado visa a mostrar como o serviço de esgotamento sanitário é prestado no município de Barra Longa.

#### A. Gestão dos Serviços

Diferentemente dos serviços de abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário é de responsabilidade da própria prefeitura municipal.

Segundo informações locais, não existe qualquer tipo de cobrança para a execução dos serviços, excetuando-se a taxa de instalação de ligações domiciliares.

Pode-se constatar a necessidade de ampliação dos sistemas de coleta e afastamento da sede e localidades do município, além de unidades alternativas para solucionar os esgotos sanitários locais.

#### 3.3.1 Sede de Barra Longa

As principais características do sistema de esgotamento sanitário da sede de Barra Longa serão descritas a seguir.



estado de Minas Gerais é desprovida de sistema de tratamento de efluentes. O lançamento de esgotos sanitários *in natura* em corpos d'água provoca a degradação da qualidade das águas, prejudicando usos à jusante, além de possibilitar a proliferação de doenças de veiculação hídrica e provocar a geração de maus odores.

O município de Barra Longa enquadra-se no Grupo 7 estabelecido na DN COPAM n. 128. Dessa forma, municípios com população inferior a 20 mil habitantes deverão apresentar Autorização Ambiental de Funcionamento até 31 de março de 2017, com atendimento mínimo de 80% da população urbana e eficiência de tratamento de 60%.

#### D. Corpo Receptor

Foi constatado que o esgoto gerado no município é lançado em pontos distintos no córrego Lava Pés, sendo que em muitos trechos é caracterizado o lançamento de efluentes líquidos domiciliares diretamente aos corpos receptores.

Os locais de descarga e a sua área de influência apresentam aspecto desagradável em determinados trechos, observando que o lançamento de esgotos sanitários *in natura* em corpos hídricos provoca a degradação da qualidade das águas (Figura 38).

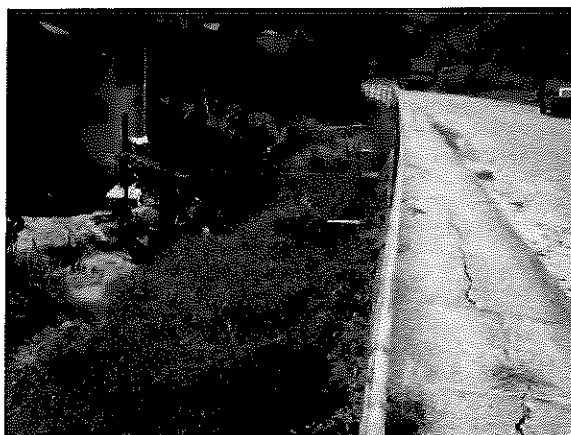


FIGURA 38 – LANÇAMENTO DE ESGOTO *IN NATURA* AO CÓRREGO LAVA PÉS (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

#### 3.3.2 Distrito de Bonfim da Barra

As principais características do sistema de esgotamento sanitário do distrito de Bonfim da Barra serão descritas a seguir.



FIGURA 39 – REDE COLETORA DE ESGOTO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)



FIGURA 40 – FOSSA SÉPTICA – LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Barra Longa, a localidade de Dobla também dispõe de sistema coletivo de tratamento dos esgotos sanitário coletados, caracterizado como fossa séptica.

Em função da existência de sistema de tratamento coletivo, o efluente final apresenta aspecto mais clarificado quando comparado aos efluentes verificados nas demais localidades de Barra Longa. Entretanto, destaca-se a importância de avaliar e monitorar as ligações e operação dessas fossas, uma vez que as localidades não têm qualquer registro.

### 3.3.4 Localidades de Barro Branco, Bonsucesso, Gesteira e Felipe dos Santos

As principais características do sistema de esgotamento sanitário das localidades de Barro Branco, Bonsucesso, Gesteira e Felipe dos Santos serão descritas a seguir.

#### A. Rede Coletora e Corpo Receptor

Da mesma forma que acontece na sede de Barra Longa, as redes coletoras dos esgotos sanitários produzidos nessas localidades são constituídas predominantemente em PVC, com diâmetro de 100 mm.

Assim como se mostrou comum no município, as redes coletoras de esgoto nessas localidades não têm cadastro, favorecendo assim as ligações clandestinas à rede de drenagem de águas pluviais urbanas, caracterizando as redes mistas. Além disso, foram verificados domicílios que sequer têm ligação à rede coletora, assim sendo, lançam os esgotos sanitários produzidos diretamente ao corpo receptor.



#### A. Gestão dos Serviços

A Prefeitura Municipal de Barra Longa é responsável pela gestão dos resíduos sólidos em toda a extensão territorial, isto é, sede, distrito de Bonfim da Barra e localidades de Barro Branco, Bonsucesso, Gesteira, Pouso Alto e Felipe dos Santos. Dentre os serviços de manejo de resíduos sólidos realizados, excetuam-se a coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde.

#### B. Resíduos de Limpeza Urbana, Varrição de Vias Públicas, Poda, Limpeza de Bocas de Lobo e Praças

Na sede de Barra Longa, os serviços de varrição abrangem todas as vias urbanas. Para essa operação a prefeitura municipal dispõe de seis funcionários exclusivos para essa função, que a realizam diariamente (exceto aos domingos), enquanto que os serviços relativos à poda de árvores são realizados pela Prefeitura Municipal de Barra Longa conforme a necessidade (Figura 41).

Para operacionalização e execução desses serviços, a Prefeitura Municipal de Barra Longa dispõe de caminhão compactador, trator-carroceria coletor e doze funcionários.

Em Barra Longa, observou-se que os resíduos de limpeza urbana são acondicionados em sacolas plásticas, muitas vezes, colocadas sobre o chão, estando assim sujeitas à ação de animais. Na sede, os resíduos de varrição e limpeza urbana, depois de acondicionados, são coletados diariamente por um trator-caçamba e direcionados ao aterro controlado do município (Figura 42).



FIGURA 41 – LIMPEZA URBANA E VARRIÇÃO DE VIAS PÚBLICAS  
(FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)



FIGURA 42 – TRANSPORTE DE VARRIÇÃO E PODAS DE ÁRVORES  
(FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)



são dispostos em bruto (recicláveis, orgânicos etc) para coleta e destinação final no aterro controlado do município.

#### E. Resíduos da Construção Civil

Segundo informações da prefeitura, o volume de Resíduos da Construção Civil (RCC) em Barra Longa é pequeno, tanto na sede quanto nos distritos e nas localidades. Sendo assim, o total gerado é comumente destinado à manutenção de estradas vicinais, conforme a necessidade, sob a responsabilidade da prefeitura municipal.

Entretanto, observou-se no levantamento de campo que os RCC são comumente dispostos desordenadamente em locais específicos ou, até mesmo, próximos aos locais de geração (Figuras 45 e 46).



FIGURA 45 – RCC DISPOSTOS DESORDENADAMENTE - VISTA 1  
(FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)



FIGURA 46 – RCC DISPOSTOS DESORDENADAMENTE - VISTA 2  
(FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

#### F. Resíduos de Serviços de Saúde

No município de Barra Longa, o descarte e acondicionamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) são realizados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS). Depois de acondicionados nas unidades de saúde, todo o volume de RSS gerado no município é coletado e encaminhado à destinação final.

A empresa SERQUIP, por meio de convênio firmado com o Consórcio Intermunicipal de Saúde da Microrregião do Vale do Piranga (CISAMAPI), do qual faz parte o município de Barra Longa, opera a coleta e destinação dos resíduos provenientes de serviços de saúde dos municípios conveniados.



Segundo informações da Prefeitura Municipal de Barra Longa, as localidades de Gesteira, Pouso Alto, Bonsucesso, Pimenta, Barro Branco, Bonfim da Barra e Felipe dos Santos dispõem de coleta semanal dos resíduos sólidos produzidos, tendo como destino final o aterro controlado de Barra Longa. Nas demais localidades, ou seja, Alto do Bonsucesso, Cunha, Tabões, Dobra, Laje, Rocinha, Matipó, Bananal, Barreto, Covanca, Água Fria, Frágoso, Castro e Engenho dos Fernandes os resíduos produzidos, são comumente enterrados na própria propriedade ou, até mesmo, queimados.

A Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), por meio do mapa de situação do tratamento ou da disposição final dos resíduos sólidos de Minas Gerais do ano de 2012, classifica o local de destinação dos resíduos de Barra Longa como “lixão”. No levantamento de campo, observou-se que, embora os resíduos ali dispostos sejam cobertos com camada de terra, são despejados sobre o solo exposto, favorecendo a lixiviação e contaminação do solo e dos lençóis subterrâneos.

### 3.5 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A drenagem urbana é composta por um conjunto de obras que visam a coletar, transportar e dar destino final às águas de chuva, que em excesso podem causar transtornos. Seu objetivo é essencialmente prevenir inundações, principalmente nas áreas mais baixas, sujeitas a alagamentos, como também nas áreas marginais a cursos de água naturais. Também ter por objetivo evitar empoçamento de água, pois a água “parada” torna-se foco de várias doenças, como a dengue.

O diagnóstico aqui apresentado apresenta a parte institucional, como o serviço é gerido no município de Barra Longa, e a situação física da infraestrutura, tanto macrodrenagem como microdrenagem.

#### A. Gestão dos serviços

Diferentemente de outros serviços que compõem o saneamento básico, isto é, água, esgotos e resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais, também conhecido por drenagem urbana, é corriqueiramente gerido pela administração direta do município - a prefeitura municipal -, não ocorrendo a sua concessão. Em geral, a Secretaria de Obras responde por todas as atividades previstas na Lei n. 11.445/07, isto é, planejamento, regulação, fiscalização e operação. Em Barra Longa, essa condição se confirma. A estrutura administrativa da prefeitura é formada por secretarias, sendo o serviço de drenagem urbana executado pela Secretaria de Obras, que não cobra pela execução dos serviços prestados.



### C. Microdrenagem

No levantamento de campo, foi apurado que o município (tanto sede quanto demais localidades) é provido de rede de drenagem de águas pluviais urbanas; entretanto, eventuais despejos e esgotos sanitários são conduzidos pela mesma rede em alguns trechos. O sistema é basicamente composto por tubulação em concreto e bocas de lobo, que destinam as águas coletadas aos corpos hídricos mais próximos do município (Figura 51). Em determinados trechos, a condução das águas pluviais é feita superficialmente, sendo direcionadas até o talvegue da bacia.

Verificou-se a inexistência de sarjetas em grande parte das ruas do município, principalmente nas localidades. Esse fato contribui para o carreamento de areia e outros sedimentos, o que pode ocasionar obstrução da rede. Nessa situação, a água tende a escoar exclusivamente sobre o leito carroçável, contribuindo com a sua deterioração, além de comprometer a qualidade de vida da população local (Figuras 52).



FIGURA 51 – BOCA DE LOBO - SEDE (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)



FIGURA 52 – DRENAGEM SUPERFICIAL - SEDE (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2014)

### D. Situações Críticas

No levantamento de campo, observou-se que Barra Longa (principalmente a sede) apresenta ocupações em áreas de encosta em seu perímetro urbano (Figura 53).

Os pontos identificados nos bairros Rosário e Vila São José exigem um olhar mais apurado para a concepção de sistemas de drenagem ou, até mesmo, intervenções para evitar eventuais acidentes e preservar a integridade física da população (Figura 54).



## 4 PROJEÇÃO POPULACIONAL

A demanda pelos serviços de saneamento básico é calculada em função do crescimento populacional. Nesse sentido, a presente seção apresenta a projeção populacional para o município de Barra Longa, considerando o horizonte de planejamento de 20 anos. Embora seja um exercício sobre o futuro, influenciado por inúmeras variáveis - políticas, econômicas, sociais, recursos naturais disponíveis etc. -, a projeção populacional do município foi realizada de forma consistente a partir de hipóteses embasadas.

### 4.1 TAXAS DE CRESCIMENTO

As taxas de crescimento são percentuais de incremento médio anual da população.

A população fixa pode ser projetada com base nos últimos Censos Demográficos do município, planos diretores, métodos gráficos e métodos matemáticos, tais como: método aritmético e método geométrico.

Como não existem estudos de projeção populacional desenvolvidos no município, optou-se por determinar a taxa de crescimento a partir da análise dos dados censitários, com o emprego dos métodos aritmético e geométrico.

No método aritmético, pressupõe-se que o crescimento de uma população faz-se aritmeticamente, sendo muito semelhante a uma linha reta, seguindo uma taxa de crescimento constante. Em geral, acontece nos menores municípios onde o crescimento é meramente vegetativo.

O método geométrico pode ser empregado, na maior parte dos casos, quando o município está em fase de crescimento acelerado, geralmente acompanhando a curva exponencial.

Nas Figuras 55 e 56, será possível observar o comportamento e a variação das taxas de crescimento do município de Barra Longa.



tendência observada nos registros censitários do município e a transição da fecundidade e o padrão reprodutivo no Brasil.

O resultado da projeção populacional será apresentado na Figura 57.

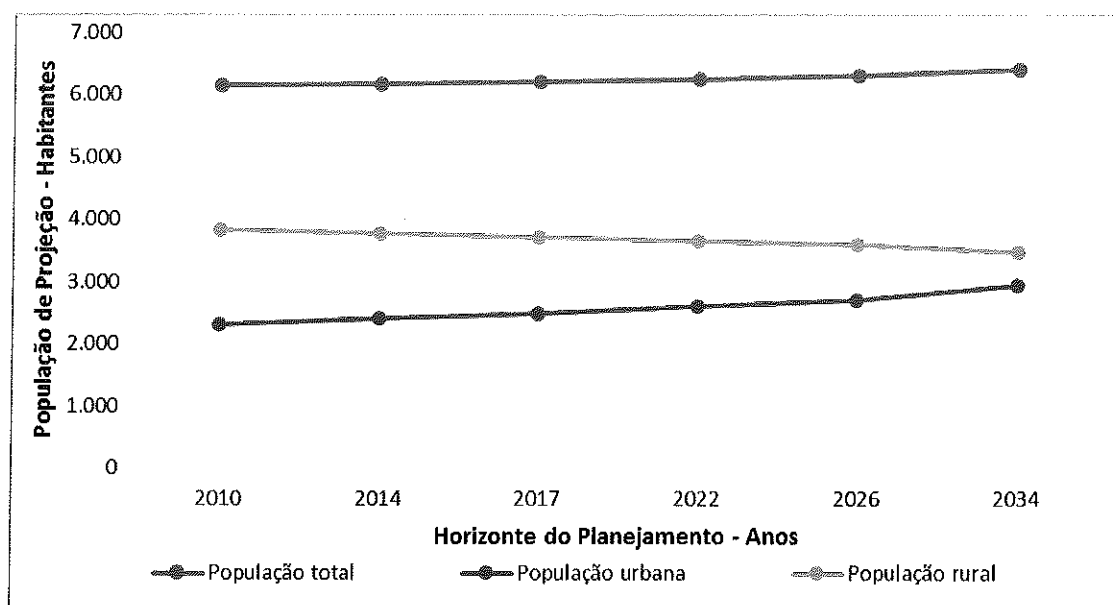


FIGURA 57 - PROJEÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (FONTE: IBGE, 2014)

Destaca-se que a projeção populacional para o cálculo das demandas foi determinada para todas as localidades do município atendidas pelos serviços públicos de saneamento básico, a saber: distrito sede, de Bonfim da Barra e nas localidades de Barro Branco, Bonsucesso, Gesteira, Felipe dos Santos, Pouso Alto, Alto do Bonsucesso, Cunha, Tabões, Dobra, Pimenta, Laje e Matipó, as quais serão apresentadas na seção seguinte.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

|                                  | Objetivos                                  | Diagnóstico | Metas                     |                        |                        |                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                                  |                                            |             | Imediato<br>(hoje - 2017) | Curto<br>(2018 - 2022) | Médio<br>(2023 - 2026) | Longo<br>(2027 - 2034) |
| Distrito sede                    | Universalizar o atendimento de água (%)    | 96          | 96                        | 97                     | 99                     | 100                    |
|                                  | Reduzir o Índice de perdas (%)             | 26          | 25                        | 24                     | 22                     | 20                     |
|                                  | Garantir o consumo sustentável (l/hab.dia) | 252         | 250                       | 210                    | 180                    | 150                    |
| Distrito de Bonfim da Barra      | Universalizar o atendimento de água (%)    | 93          | 100                       | 100                    | 100                    | 100                    |
|                                  | Reduzir o Índice de perdas (%)             | 35,7        | 25                        | 24                     | 22                     | 20                     |
|                                  | Garantir o consumo sustentável (l/hab.dia) | 194,8       | 190                       | 170                    | 160                    | 150                    |
| Localidade de Dobra              | Universalizar o atendimento de água (%)    | 93          | 100                       | 100                    | 100                    | 100                    |
|                                  | Reduzir o Índice de perdas (%)             | 35,7        | 25                        | 24                     | 22                     | 20                     |
|                                  | Garantir o consumo sustentável (l/hab.dia) | 159,1       | 150                       | 140                    | 130                    | 120                    |
| Localidade de Alto do Bonsucesso | Universalizar o atendimento de água (%)    | 93          | 100                       | 100                    | 100                    | 100                    |
|                                  | Reduzir o Índice de perdas (%)             | 35,7        | 25                        | 24                     | 22                     | 20                     |
|                                  | Garantir o consumo sustentável (l/hab.dia) | 159,1       | 150                       | 140                    | 130                    | 120                    |
| Localidade de Barro Branco       | Universalizar o atendimento de água (%)    | 93          | 100                       | 100                    | 100                    | 100                    |
|                                  | Reduzir o Índice de perdas (%)             | 35,7        | 25                        | 24                     | 22                     | 20                     |
|                                  | Garantir o consumo sustentável (l/hab.dia) | 159,1       | 150                       | 140                    | 130                    | 120                    |
| Localidade de Bonsucesso         | Universalizar o atendimento de água (%)    | 93          | 100                       | 100                    | 100                    | 100                    |
|                                  | Reduzir o Índice de perdas (%)             | 35,7        | 25                        | 24                     | 22                     | 20                     |
|                                  | Garantir o consumo sustentável (l/hab.dia) | 159,1       | 150                       | 140                    | 130                    | 120                    |

(Continua)



|                             |                                            |       |     |     |     |     |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Localidade de Tabões</b> | Universalizar o atendimento de água (%)    | 93    | 100 | 100 | 100 | 100 |
|                             | Reduzir o índice de perdas (%)             | 35,7  | 25  | 24  | 22  | 20  |
|                             | Garantir o consumo sustentável (l/hab.dia) | 159,1 | 150 | 140 | 130 | 120 |

**QUADRO 12 - METAS DO SAA CONSOLIDADAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) (Conclusão)**

|                                         | Objetivos                                 | Diagnóstico | Metas                     |                        |                        |                        |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                                         |                                           |             | Imediato<br>(hoje - 2017) | Curto<br>(2018 - 2022) | Médio<br>(2023 - 2026) | Longo<br>(2027 - 2034) |
| <b>Distrito sede</b>                    | Universalizar o esgotamento sanitário (%) | 0           | 20                        | 40                     | 80                     | 100                    |
|                                         | Garantir a eficiência de tratamento (%)   | 0           | 0                         | 85 - 95                | 85 - 95                | 85 - 95                |
| <b>Distrito de Bonfim da Barra</b>      | Universalizar o esgotamento sanitário (%) | 0           | 5                         | 40                     | 80                     | 100                    |
|                                         | Garantir a eficiência de tratamento (%)   | 0           | 0                         | 85 - 95                | 85 - 95                | 85 - 95                |
| <b>Localidade de Dobra</b>              | Universalizar o esgotamento sanitário (%) | 0           | 5                         | 40                     | 80                     | 100                    |
|                                         | Garantir a eficiência de tratamento (%)   | 0           | 0                         | 85 - 95                | 85 - 95                | 85 - 95                |
| <b>Localidade de Alto do Bonsucesso</b> | Universalizar o esgotamento sanitário (%) | 0           | 5                         | 40                     | 80                     | 100                    |
|                                         | Garantir a eficiência de tratamento (%)   | 0           | 0                         | 85 - 95                | 85 - 95                | 85 - 95                |
| <b>Localidade de Barro Branco</b>       | Universalizar o esgotamento sanitário (%) | 0           | 5                         | 40                     | 80                     | 100                    |
|                                         | Garantir a eficiência de tratamento (%)   | 0           | 0                         | 85 - 95                | 85 - 95                | 85 - 95                |
| <b>Localidade de Bonsucesso</b>         | Universalizar o esgotamento sanitário (%) | 0           | 5                         | 40                     | 80                     | 100                    |
|                                         | Garantir a eficiência de tratamento (%)   | 0           | 0                         | 85 - 95                | 85 - 95                | 85 - 95                |
| <b>Localidade de Cunha</b>              | Universalizar o esgotamento sanitário (%) | 0           | 5                         | 40                     | 80                     | 100                    |
|                                         | Garantir a eficiência de tratamento (%)   | 0           | 0                         | 85 - 95                | 85 - 95                | 85 - 95                |

(Continua)



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

|                                         | Objetivos                                      | Diagnóstico | Metas                     |                        |                        |                        |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                                         |                                                |             | Imediato<br>(hoje - 2017) | Curto<br>(2018 - 2022) | Médio<br>(2023 - 2026) | Longo<br>(2027 - 2034) |
| <b>Distrito sede</b>                    | Cadastrar a rede de águas pluviais (%)         | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
|                                         | Universalizar a drenagem de águas pluviais (%) | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
| <b>Distrito de Bonfim da Barra</b>      | Cadastrar a rede de águas pluviais (%)         | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
|                                         | Universalizar a drenagem de águas pluviais (%) | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
| <b>Localidade de Dobia</b>              | Cadastrar a rede de águas pluviais (%)         | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
|                                         | Universalizar a drenagem de águas pluviais (%) | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
| <b>Localidade de Alto do Bonsucesso</b> | Cadastrar a rede de águas pluviais (%)         | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
|                                         | Universalizar a drenagem de águas pluviais (%) | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
| <b>Localidade de Barro Branco</b>       | Cadastrar a rede de águas pluviais (%)         | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
|                                         | Universalizar a drenagem de águas pluviais (%) | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
| <b>Localidade de Bonsucesso</b>         | Cadastrar a rede de águas pluviais (%)         | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
|                                         | Universalizar a drenagem de águas pluviais (%) | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
| <b>Localidade de Cunha</b>              | Cadastrar a rede de águas pluviais (%)         | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
|                                         | Universalizar a drenagem de águas pluviais (%) | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
| <b>Localidade de Felipe dos Santos</b>  | Cadastrar a rede de águas pluviais (%)         | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
|                                         | Universalizar a drenagem de águas pluviais (%) | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
| <b>Localidade de Gesteira</b>           | Cadastrar a rede de águas pluviais (%)         | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |
|                                         | Universalizar a drenagem de águas pluviais (%) | 0           | 10                        | 30                     | 70                     | 100                    |

(Continua)



## 6 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS

As informações coletadas na etapa de levantamento de dados de campo e na elaboração do diagnóstico subsidiaram o cálculo da demanda, juntamente com informações disponibilizadas durante a oficina pelos delegados e por informações secundárias.

Quando os dados disponíveis ainda não eram suficientes para o cálculo, foram adotados valores médios de referência regional ou nacional, sempre levando em conta as características locais dos distritos e das localidades.

### 6.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

As demandas do serviço de abastecimento de água potável são calculadas tendo como diretriz o fornecimento de água em quantidade, qualidade e regularidade para a população do município, a partir do uso sustentável dos recursos hídricos.

No cálculo, determinam-se as vazões necessárias nas etapas de captação, tratamento, reservação e distribuição, além da estimativa das necessidades em termos de extensão de rede de água, hidrômetros e ligações prediais. Para essas determinações, são utilizados parâmetros e critérios técnicos descritos a seguir.

#### 6.1.1 Disponibilidade de Águas Superficiais e Subterrâneas

Para a gestão adequada dos recursos hídricos, é fundamental conhecer possíveis mananciais que poderiam ser utilizados para abastecimento público e sua disponibilidade hídrica.

Para avaliar a disponibilidade hídrica dos cursos d'água na área de abrangência do município, considerou-se as vazões mínimas de referência - vazão de 7 dias de duração e 10 anos de tempo de recorrência ( $Q_{7,10}$ ) e vazão com 95% de permanência no tempo ( $Q_{95}$ ) -; a área de drenagem dos cursos d'água analisados, delimitada a partir de software SIG; a vazão mínima específica da bacia à qual o município está inserido; a vazão outorgável no Estado de Minas Gerais, equivalente a 30% da  $Q_{7,10}$ ; a demanda de abastecimento de água do município no final do horizonte de planejamento.

O resultado da análise será apresentado a seguir.



| Descrição                                      | Valor                                 | Unidade      | Fonte              |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------------|
| Coefficiente do dia de maior consumo (k1)      | 1,2                                   | Adimensional | ABNT NBR 9.649/86  |
| Coefficiente da hora de maior consumo (k2)     | 1,5                                   |              |                    |
| Perdas na ETA                                  | 4                                     | %            | ABNT NBR 12.216/92 |
| Volume de reservação                           | 1/3 do volume do dia de maior consumo | m³           | ABNT NBR 12.217/94 |
| Taxa de substituição das redes de distribuição | 2                                     | % a.a.       | PIR SABESP/11      |
| Taxa de substituição dos hidrômetros           | 8                                     | % a.a.       |                    |
| Taxa de substituição das ligações prediais     | 4                                     | % a.a.       |                    |

QUADRO 17 - PARÂMETROS E CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DA DEMANDA DO SAA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

Os dados de entrada consolidados do município de Barra Longa serão apresentados a seguir.

| Descrição                              | Valor  | Unidade    | Fonte                                                                 |
|----------------------------------------|--------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Operadora                              | COPASA | -          | Campo, 2014                                                           |
| Índice de Atendimento                  | 96     | %          | Média regional COPASA, 2014                                           |
| Ligações ativas                        | 1.023  | lig.       | COPASA (2013)                                                         |
| Economias ativas                       | 1.072  | econ.      | Calculado em função das ligações e economias                          |
| Densidade de economias por ligação     | 1,05   | econ./lig. |                                                                       |
| Vazão média captada                    | 8,80   | L/s        | COPASA (2013)                                                         |
| Capacidade da captação                 | 8,80   | L/s        | Adotado em função da vazão média captada                              |
| Vazão média produzida                  | 8,80   | L/s        | COPASA (2013)                                                         |
| Capacidade da produção                 | 8,80   | L/s        | Adotado em função da vazão média produzida                            |
| Média de horas de produção             | 24     | horas      | COPASA (2013)                                                         |
| Índice de perdas                       | 26     | %          | Média regional COPASA, 2014                                           |
| Volume de reservação                   | 1.160  | m³         | Campo, 2014                                                           |
| Extensão da rede                       | 11,6   | km         | SNIS (2012)                                                           |
| Índice de hidrometração                | 100    | %          | COPASA (2013)                                                         |
| Área da mancha urbana                  | 53     | ha         | Análise de imagens de satélite por meio do SIG                        |
| Extensão de ruas                       | 13,13  | km         |                                                                       |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,212  | km/ha      | Calculado em função da extensão da rede e do padrão de ocupação       |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,41   | Km/ha      | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com rede dupla |
| Taxa de adensamento urbano             | 5      | %          | Adotado em função das características locais                          |

QUADRO 18 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



| Descrição                              | Valor | Unidade | Fonte                                                                 |
|----------------------------------------|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| Capacidade da captação                 | 0,38  | L/s     | Adotado em função da vazão média captada                              |
| Vazão média produzida                  | 0     | L/s     | Prefeitura, 2014                                                      |
| Capacidade da produção                 | 0     | L/s     |                                                                       |
| Funcionamento médio da captação        | 24    | horas   |                                                                       |
| Índice de perdas                       | 35,7  | %       | SNIS (2012)-média extraída                                            |
| Volume de reservação                   | 45    | m³      | Campo, 2014                                                           |
| Extensão da rede                       | 2,67  | km      | Estimado a partir do índice de atendimento e uso de software SIG      |
| Índice de hidrometração                | 0     | %       | Prefeitura, 2014                                                      |
| Área da mancha urbana                  | 9     | ha      | Análise de imagens de satélite por meio do SIG                        |
| Extensão de ruas                       | 3,29  | km      |                                                                       |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,340 | km/ha   | Calculado em função da extensão da rede e do padrão de ocupação       |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,41  | Km/ha   | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com rede dupla |
| Taxa de adensamento urbano             | 1     | %       | Adotado em função das características locais                          |

QUADRO 20 – DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE (Conclusão)

BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| Descrição                          | Valor                | Unidade    | Fonte                                                            |
|------------------------------------|----------------------|------------|------------------------------------------------------------------|
| Operadora                          | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                      |
| Índice de Atendimento              | 93                   | %          | SNIS (2012)-média extraída                                       |
| Ligações ativas                    | 35                   | lig.       | Calculado em função de economias e densidade de econ./lig.       |
| Economias ativas                   | 37                   | econ.      | Calculado em função da população e de habitante por domicílios   |
| Densidade de economias por ligação | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                              |
| Vazão média captada                | 0,73                 | L/s        | Calculado em função da quota produzida                           |
| Capacidade da captação             | 0,73                 | L/s        | Adotado em função da vazão média captada                         |
| Vazão média produzida              | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                                 |
| Capacidade da produção             | 0                    | L/s        |                                                                  |
| Funcionamento médio da captação    | 24                   | horas      |                                                                  |
| Índice de perdas                   | 35,7                 | %          | SNIS (2012)-média extraída                                       |
| Volume de reservação               | 6                    | m³         | Campo, 2014                                                      |
| Extensão da rede                   | 1,19                 | km         | Estimado a partir do índice de atendimento e uso de software SIG |
| Índice de hidrometração            | 0                    | %          | Prefeitura, 2014                                                 |

(Continua)



| Descrição                              | Valor                | Unidade    | Fonte                                                                 |
|----------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Operadora                              | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                           |
| Índice de Atendimento                  | 93                   | %          | SNIS (2012)-média extraída                                            |
| Ligações ativas                        | 46                   | lig.       | Calculado em função de economias e densidade de econ./lig.            |
| Economias ativas                       | 48                   | econ.      | Calculado em função da população e de habitante por domicílios        |
| Densidade de economias por ligação     | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                                   |
| Vazão média captada                    | 0,46                 | L/s        | Calculado em função da quota produzida                                |
| Capacidade da captação                 | 0,46                 | L/s        | Adotado em função da vazão média captada                              |
| Vazão média produzida                  | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                                      |
| Capacidade da produção                 | 0                    | L/s        |                                                                       |
| Funcionamento médio da captação        | 24                   | horas      |                                                                       |
| Índice de perdas                       | 35,7                 | %          | SNIS (2012)-média extraída                                            |
| Volume de reservação                   | 15                   | m³         | Campo, 2014                                                           |
| Extensão da rede                       | 1,59                 | km         | Estimado a partir do índice de atendimento e uso de software SIG      |
| Índice de hidrometração                | 0                    | %          | Prefeitura, 2014                                                      |
| Área da mancha urbana                  | 4                    | ha         | Análise de imagens de satélite por meio do SIG                        |
| Extensão de ruas                       | 1,71                 | km         |                                                                       |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,398                | km/ha      | Calculado em função da extensão da rede e do padrão de ocupação       |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,41                 | Km/ha      | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com rede dupla |
| Taxa de adensamento urbano             | 5                    | %          | Adotado em função das características locais                          |

QUADRO 23 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS

(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| Descrição                          | Valor                | Unidade    | Fonte                                                          |
|------------------------------------|----------------------|------------|----------------------------------------------------------------|
| Operadora                          | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                    |
| Índice de Atendimento              | 93                   | %          | SNIS (2012)-média extraída                                     |
| Ligações ativas                    | 80                   | lig.       | Calculado em função de economias e densidade de econ./lig.     |
| Economias ativas                   | 84                   | econ.      | Calculado em função da população e de habitante por domicílios |
| Densidade de economias por ligação | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                            |

(Continua)



| Descrição                              | Valor | Unidade | Fonte                                                                 |
|----------------------------------------|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| Índice de hidrometração                | 0     | %       | Prefeitura, 2014                                                      |
| Área da mancha urbana                  | 5     | ha      | Análise de imagens de satélite por meio do SIG                        |
| Extensão de ruas                       | 2,87  | km      |                                                                       |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,534 | km/ha   | Calculado em função da extensão da rede e do padrão de ocupação       |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,41  | Km/ha   | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com rede dupla |
| Taxa de adensamento urbano             | 15    | %       | Adotado em função das características locais                          |

**QUADRO 25 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (CONCLUSÃO)**  
(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| Descrição                              | Valor                | Unidade    | Fonte                                                                 |
|----------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Operadora                              | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                           |
| Índice de Atendimento                  | 93                   | %          | SNIS (2012)-média extraída                                            |
| Ligações ativas                        | 99                   | lig.       | Calculado em função de economias e densidade de econ./lig.            |
| Economias ativas                       | 104                  | econ.      | Calculado em função da população e de habitante por domicílios        |
| Densidade de economias por ligação     | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                                   |
| Vazão média captada                    | 1,01                 | L/s        | Calculado em função da quota produzida                                |
| Capacidade da captação                 | 1,01                 | L/s        | Adotado em função da vazão média captada                              |
| Vazão média produzida                  | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                                      |
| Capacidade da produção                 | 0                    | L/s        |                                                                       |
| Funcionamento médio da captação        | 24                   | horas      |                                                                       |
| Índice de perdas                       | 35,7                 | %          | SNIS (2012)-média extraída                                            |
| Volume de reservação                   | 19                   | m³         | Campo, 2014                                                           |
| Extensão da rede                       | 0,93                 | km         | Estimado a partir do índice de atendimento e uso de software SIG      |
| Índice de hidrometração                | 0                    | %          | Prefeitura, 2014                                                      |
| Área da mancha urbana                  | 2                    | ha         | Análise de imagens de satélite por meio do SIG                        |
| Extensão de ruas                       | 1,00                 | km         |                                                                       |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,465                | km/ha      | Calculado em função da extensão da rede e do padrão de ocupação       |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,41                 | Km/ha      | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com rede dupla |
| Taxa de adensamento urbano             | 0                    | %          | Adotado em função das características locais                          |

**QUADRO 26 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)**



| Descrição                              | Valor | Unidade | Fonte                                                                 |
|----------------------------------------|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| Vazão média captada                    | 0,17  | L/s     | Calculado em função da quota produzida                                |
| Capacidade da captação                 | 0,17  | L/s     | Adotado em função da vazão média captada                              |
| Vazão média produzida                  | 0     | L/s     | Prefeitura, 2014                                                      |
| Capacidade da produção                 | 0     | L/s     |                                                                       |
| Funcionamento médio da captação        | 24    | horas   |                                                                       |
| Índice de perdas                       | 35,7  | %       | SNIS (2012)-média extraída                                            |
| Volume de reservação                   | 8     | m³      | Campo, 2014                                                           |
| Extensão da rede                       | 0,88  | km      | Estimado a partir do índice de atendimento e uso de software SIG      |
| Índice de hidrometração                | 0     | %       | Prefeitura, 2014                                                      |
| Área da mancha urbana                  | 2     | ha      | Análise de imagens de satélite por meio do SIG                        |
| Extensão de ruas                       | 0,95  | km      |                                                                       |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,442 | km/ha   | Calculado em função da extensão da rede e do padrão de ocupação       |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,41  | Km/ha   | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com rede dupla |
| Taxa de adensamento urbano             | 15    | %       | Adotado em função das características locais                          |

QUADRO 28 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE DOBLA (Conclusão)

(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| Descrição                          | Valor                | Unidade    | Fonte                                                          |
|------------------------------------|----------------------|------------|----------------------------------------------------------------|
| Operadora                          | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                    |
| Índice de Atendimento              | 93                   | %          | SNIS (2012)-média extraída                                     |
| Ligações ativas                    | 61                   | lig.       | Calculado em função de economias e densidade de econ./lig.     |
| Economias ativas                   | 64                   | econ.      | Calculado em função da população e de habitante por domicílios |
| Densidade de economias por ligação | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                            |
| Vazão média captada                | 0,62                 | L/s        | Calculado em função da quota produzida                         |
| Capacidade da captação             | 0,62                 | L/s        | Adotado em função da vazão média captada                       |
| Vazão média produzida              | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                               |
| Capacidade da produção             | 0                    | L/s        |                                                                |
| Funcionamento médio da captação    | 24                   | horas      |                                                                |
| Índice de perdas                   | 35,7                 | %          | SNIS (2012)-média extraída                                     |
| Volume de reservação               | 12                   | m³         | Prefeitura, 2014                                               |

(Continua)



| Descrição                  | Valor | Unidade | Fonte                                        |
|----------------------------|-------|---------|----------------------------------------------|
| Taxa de adensamento urbano | 0     | %       | Adotado em função das características locais |

QUADRO 30 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE L. (Conclusão)

(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| Descrição                              | Valor                | Unidade    | Fonte                                                                 |
|----------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Operadora                              | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                           |
| Índice de Atendimento                  | 93                   | %          | SNIS (2012)-média extraída                                            |
| Ligações ativas                        | 22                   | lig.       | Calculado em função de economias e densidade de econ./lig.            |
| Economias ativas                       | 23                   | econ.      | Calculado em função da população e de habitante por domicílios        |
| Densidade de economias por ligação     | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                                   |
| Vazão média captada                    | 0,41                 | L/s        | Calculado em função da quota produzida                                |
| Capacidade da captação                 | 0,41                 | L/s        | Adotado em função da vazão média captada                              |
| Vazão média produzida                  | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                                      |
| Capacidade da produção                 | 0                    | L/s        |                                                                       |
| Funcionamento médio da captação        | 24                   | horas      |                                                                       |
| Índice de perdas                       | 35,7                 | %          | SNIS (2012)-média extraída                                            |
| Volume de reservação                   | 15                   | m³         | Prefeitura, 2014                                                      |
| Extensão da rede                       | 0,71                 | km         | Estimado a partir do índice de atendimento e uso de software SIG      |
| Índice de hidrometração                | 0                    | %          | Prefeitura, 2014                                                      |
| Área da mancha urbana                  | 2                    | ha         | Análise de imagens de satélite por meio do SIG                        |
| Extensão de ruas                       | 0,76                 | km         |                                                                       |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,353                | km/ha      | Calculado em função da extensão da rede e do padrão de ocupação       |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,41                 | Km/ha      | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com rede dupla |
| Taxa de adensamento urbano             | 5                    | %          | Adotado em função das características locais                          |

QUADRO 31 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE:

ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| Prazo   | Ano  | Pop. urbana | Índice de atend. (%) | Pop. abastecida | Hab/dom | Ligações ativas (lig.) | Economias ativas | Volume médio (m³/dia) |           | Quota produzida (L/hab.dia) | Quota consumida (L/hab.dia) | Índ. perdas (%) | Índ. perdas (L/lig.dia) |
|---------|------|-------------|----------------------|-----------------|---------|------------------------|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
|         |      |             |                      |                 |         |                        |                  | Produzido             | Consumido |                             |                             |                 |                         |
| Entrada | 2013 | 2.322       | 96,0                 | 2.229           | 2,5     | 1.023                  | 1.072            | 760                   | 563       | 341,0                       | 252,4                       | 26,0            | 193,2                   |
|         | 2014 | 2.346       | 96,0                 | 2.252           | 2,2     | 1.017                  | 1.066            | 768                   | 568       | 341,0                       | 252,4                       | 26,0            | 196,2                   |
|         | 2015 | 2.369       | 96,0                 | 2.274           | 2,2     | 1.028                  | 1.077            | 776                   | 574       | 341,0                       | 252,4                       | 26,0            | 196,2                   |
|         | 2016 | 2.393       | 96,0                 | 2.297           | 2,2     | 1.038                  | 1.088            | 774                   | 577       | 337,2                       | 251,2                       | 25,5            | 190,3                   |
|         | 2017 | 2.417       | 96,0                 | 2.320           | 2,2     | 1.048                  | 1.098            | 773                   | 580       | 333,3                       | 250,0                       | 25,0            | 184,4                   |
| Curto   | 2018 | 2.441       | 96,2                 | 2.348           | 2,2     | 1.059                  | 1.109            | 756                   | 568       | 321,8                       | 242,0                       | 24,8            | 177,0                   |
|         | 2019 | 2.465       | 96,4                 | 2.376           | 2,2     | 1.069                  | 1.121            | 738                   | 556       | 310,3                       | 234,0                       | 24,6            | 169,7                   |
|         | 2020 | 2.490       | 96,6                 | 2.405           | 2,2     | 1.080                  | 1.132            | 719                   | 544       | 298,9                       | 226,0                       | 24,4            | 162,4                   |
|         | 2021 | 2.515       | 96,8                 | 2.434           | 2,2     | 1.091                  | 1.143            | 700                   | 531       | 287,6                       | 218,0                       | 24,2            | 155,3                   |
|         | 2022 | 2.540       | 97,0                 | 2.464           | 2,2     | 1.102                  | 1.154            | 681                   | 517       | 276,3                       | 210,0                       | 24,0            | 148,3                   |
| Médio   | 2023 | 2.565       | 97,5                 | 2.501           | 2,2     | 1.113                  | 1.166            | 662                   | 506       | 264,7                       | 202,5                       | 23,5            | 139,8                   |
|         | 2024 | 2.591       | 98,0                 | 2.539           | 2,2     | 1.124                  | 1.178            | 643                   | 495       | 253,2                       | 195,0                       | 23,0            | 131,6                   |
|         | 2025 | 2.617       | 98,5                 | 2.578           | 2,2     | 1.135                  | 1.189            | 624                   | 483       | 241,9                       | 187,5                       | 22,5            | 123,6                   |
|         | 2026 | 2.643       | 99,0                 | 2.617           | 2,2     | 1.146                  | 1.201            | 604                   | 471       | 230,8                       | 180,0                       | 22,0            | 115,9                   |
|         | 2027 | 2.669       | 99,1                 | 2.646           | 2,2     | 1.158                  | 1.213            | 596                   | 466       | 225,2                       | 176,3                       | 21,8            | 112,0                   |
| Longo   | 2028 | 2.696       | 99,3                 | 2.676           | 2,2     | 1.169                  | 1.226            | 588                   | 462       | 219,7                       | 172,5                       | 21,5            | 108,1                   |
|         | 2029 | 2.723       | 99,4                 | 2.706           | 2,2     | 1.181                  | 1.238            | 580                   | 457       | 214,3                       | 168,8                       | 21,3            | 104,3                   |
|         | 2030 | 2.750       | 99,5                 | 2.737           | 2,2     | 1.193                  | 1.250            | 572                   | 452       | 208,9                       | 165,0                       | 21,0            | 100,6                   |
|         | 2031 | 2.778       | 99,6                 | 2.767           | 2,2     | 1.205                  | 1.263            | 563                   | 446       | 203,5                       | 161,3                       | 20,8            | 97,0                    |
|         | 2032 | 2.806       | 99,8                 | 2.799           | 2,2     | 1.217                  | 1.275            | 554                   | 441       | 198,1                       | 157,5                       | 20,5            | 93,4                    |
|         | 2033 | 2.834       | 99,9                 | 2.830           | 2,2     | 1.229                  | 1.288            | 546                   | 435       | 192,8                       | 153,8                       | 20,3            | 89,9                    |
|         | 2034 | 2.862       | 100,0                | 2.862           | 2,2     | 1.241                  | 1.301            | 537                   | 429       | 187,5                       | 150,0                       | 20,0            | 86,5                    |

(Continua)

| Prazo   | Ano  | Adensamento urbano | Rede de água (km) |                 |                        |                        | Hidrômetros (und) |           |                 |                 | Ligações prediais (und) |           |                 |                 |            |     |
|---------|------|--------------------|-------------------|-----------------|------------------------|------------------------|-------------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------|-----------------|-----------------|------------|-----|
|         |      |                    | Existente         | Atender déficit | Expansão urb. - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção        | Existente | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção              | Existente | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |     |
| Entrada | 2013 | 0,05               | 11,6              |                 |                        |                        |                   | 1.023     |                 |                 |                         | 1.023     |                 |                 |            |     |
|         | 2014 | 0,05               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00              |           | 0               | 0               | 0                       |           | 0               | 0               | 0          | 0   |
|         | 2015 | 0,05               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00              |           | 0               | 0               | 0                       |           | 0               | 0               | 0          | 0   |
|         | 2016 | 0,05               |                   | 0,00            | 0,33                   | 0,71                   | 0,24              |           | 0               | 34              | 85                      |           | 0               | 34              | 42         | 42  |
|         | 2017 | 0,05               |                   | 0,00            | 0,11                   | 0,24                   | 0,24              |           | 0               | 11              | 85                      |           | 0               | 11              | 43         | 43  |
| Curto   | 2018 | 0,05               |                   | 0,03            | 0,11                   | 0,24                   | 0,24              |           | 0               | 12              | 86                      |           | 3               | 12              | 43         | 43  |
|         | 2019 | 0,05               |                   | 0,03            | 0,12                   | 0,25                   | 0,25              |           | 0               | 12              | 87                      |           | 2               | 12              | 44         | 44  |
|         | 2020 | 0,05               |                   | 0,02            | 0,12                   | 0,25                   | 0,25              |           | 0               | 12              | 88                      |           | 2               | 12              | 44         | 44  |
|         | 2021 | 0,05               |                   | 0,02            | 0,12                   | 0,25                   | 0,25              |           | 0               | 12              | 89                      |           | 2               | 12              | 45         | 45  |
|         | 2022 | 0,05               |                   | 0,02            | 0,12                   | 0,25                   | 0,26              |           | 0               | 12              | 90                      |           | 2               | 12              | 46         | 46  |
|         | 2023 | 0,05               |                   | 0,06            | 0,12                   | 0,26                   | 0,26              |           | 0               | 12              | 91                      |           | 6               | 12              | 46         | 46  |
| Médio   | 2024 | 0,05               |                   | 0,05            | 0,12                   | 0,26                   | 0,26              |           | 0               | 12              | 92                      |           | 5               | 12              | 47         | 47  |
|         | 2025 | 0,05               |                   | 0,06            | 0,12                   | 0,26                   | 0,27              |           | 0               | 13              | 93                      |           | 5               | 13              | 48         | 48  |
|         | 2026 | 0,05               |                   | 0,06            | 0,12                   | 0,26                   | 0,27              |           | 0               | 13              | 94                      |           | 6               | 13              | 48         | 48  |
|         | 2027 | 0,05               |                   | 0,01            | 0,13                   | 0,27                   | 0,27              |           | 0               | 13              | 95                      |           | 1               | 13              | 49         | 49  |
|         | 2028 | 0,05               |                   | 0,01            | 0,13                   | 0,27                   | 0,28              |           | 0               | 13              | 96                      |           | 1               | 13              | 50         | 50  |
| Longo   | 2029 | 0,05               |                   | 0,01            | 0,13                   | 0,27                   | 0,28              |           | 0               | 13              | 97                      |           | 2               | 13              | 50         | 50  |
|         | 2030 | 0,05               |                   | 0,01            | 0,13                   | 0,28                   | 0,28              |           | 0               | 13              | 98                      |           | 1               | 13              | 51         | 51  |
|         | 2031 | 0,05               |                   | 0,01            | 0,13                   | 0,28                   | 0,28              |           | 0               | 14              | 100                     |           | 1               | 14              | 51         | 51  |
|         | 2032 | 0,05               |                   | 0,01            | 0,13                   | 0,28                   | 0,29              |           | 0               | 14              | 101                     |           | 1               | 14              | 52         | 52  |
|         | 2033 | 0,05               |                   | 0,01            | 0,13                   | 0,28                   | 0,29              |           | 0               | 14              | 102                     |           | 2               | 14              | 53         | 53  |
|         | 2034 | 0,05               |                   | 0,01            | 0,13                   | 0,29                   | 0,29              |           | 0               | 14              | 103                     |           | 1               | 14              | 53         | 53  |
|         | -    | -                  | -                 | 0,48            | 2,57                   | 5,46                   | 5,05              | -         | 0,00            | 263,00          | 1774,56                 | -         | 43,00           | 263,00          | 905        | 905 |

QUADRO 32 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)

| Prazo   | Ano  | Captação (l/s) |            |         | Produção (l/s) |     |     | Vol. reservação (m³) |           |            | Qmdh (L/s) | Adensamento urbano |         |
|---------|------|----------------|------------|---------|----------------|-----|-----|----------------------|-----------|------------|------------|--------------------|---------|
|         |      | Capacidade     | Necessário | Déficit | Capacidade     | Qm  | Qmd | Déficit              | Existente | Necessário |            |                    | Déficit |
| Entrada | 2013 | 0,2            | 0,2        | 0,0     | 0,0            | 0,2 | 0,2 | 0,2                  | 30        | 6,9        | 0,0        | 0,4                | 0,15    |
|         | 2014 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 6,9        | 0,0        | 0,4                | 0,15    |
|         | 2015 |                | 0,3        | 0,1     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 7,0        | 0,0        | 0,4                | 0,15    |
|         | 2016 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 6,7        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2017 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 6,4        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
| Curto   | 2018 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 6,3        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2019 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 6,2        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2020 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 6,1        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2021 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 6,0        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2022 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,9        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
| Médio   | 2023 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,9        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2024 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,8        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2025 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,7        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2026 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,7        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2027 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,7        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
| Longo   | 2028 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,7        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2029 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,7        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2030 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,7        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2031 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,6        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2032 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,6        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2033 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,6        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
|         | 2034 |                | 0,2        | 0,0     |                | 0,2 | 0,2 | 0,2                  |           | 5,6        | 0,0        | 0,3                | 0,15    |
| TOTAL   |      |                | -          | 0,00    | -              | -   | -   | -                    | -         | 0,00       | -          | -                  |         |

(Continua)



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo   | Ano  | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Pop. abastecida | Hab/dom | Ligações ativas (lig.) | Economias ativas | Volume médio (m³/dia) |           | Quota produzida (L/hab.dia) | Quota consumida (L/hab.dia) | Índ. perdas (%) | Índ. perdas (L/lig.dia) |
|---------|------|------------|----------------------|-----------------|---------|------------------------|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
|         |      |            |                      |                 |         |                        |                  | Produzido             | Consumido |                             |                             |                 |                         |
| Entrada | 2013 | 144        | 93,0                 | 134             | 3,4     | 38                     | 40               | 33                    | 21        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 314,9                   |
|         | 2014 | 144        | 93,0                 | 134             | 3,4     | 38                     | 39               | 33                    | 21        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 314,4                   |
|         | 2015 | 143        | 93,0                 | 133             | 3,4     | 37                     | 39               | 33                    | 21        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 314,4                   |
|         | 2016 | 143        | 96,5                 | 138             | 3,4     | 39                     | 41               | 31                    | 21        | 221,9                       | 154,6                       | 30,4            | 239,7                   |
|         | 2017 | 142        | 100,0                | 142             | 3,4     | 40                     | 42               | 28                    | 21        | 200,0                       | 150,0                       | 25,0            | 178,0                   |
| Curto   | 2018 | 141        | 100,0                | 141             | 3,4     | 39                     | 42               | 28                    | 21        | 196,8                       | 148,0                       | 24,8            | 175,4                   |
|         | 2019 | 141        | 100,0                | 141             | 3,4     | 39                     | 42               | 27                    | 21        | 193,6                       | 146,0                       | 24,6            | 171,2                   |
|         | 2020 | 140        | 100,0                | 140             | 3,4     | 39                     | 42               | 27                    | 20        | 190,5                       | 144,0                       | 24,4            | 166,0                   |
|         | 2021 | 140        | 100,0                | 140             | 3,4     | 39                     | 42               | 26                    | 20        | 187,3                       | 142,0                       | 24,2            | 161,5                   |
|         | 2022 | 139        | 100,0                | 139             | 3,4     | 39                     | 42               | 26                    | 19        | 184,2                       | 140,0                       | 24,0            | 157,0                   |
| Médio   | 2023 | 139        | 100,0                | 139             | 3,3     | 39                     | 42               | 25                    | 19        | 179,7                       | 137,5                       | 23,5            | 150,5                   |
|         | 2024 | 138        | 100,0                | 138             | 3,3     | 39                     | 42               | 24                    | 19        | 175,3                       | 135,0                       | 23,0            | 143,2                   |
|         | 2025 | 137        | 100,0                | 137             | 3,3     | 39                     | 42               | 24                    | 18        | 171,0                       | 132,5                       | 22,5            | 136,2                   |
|         | 2026 | 137        | 100,0                | 137             | 3,3     | 39                     | 42               | 23                    | 18        | 166,7                       | 130,0                       | 22,0            | 129,1                   |
|         | 2027 | 136        | 100,0                | 136             | 3,3     | 39                     | 42               | 22                    | 18        | 164,5                       | 128,8                       | 21,8            | 126,8                   |
| Longo   | 2028 | 136        | 100,0                | 136             | 3,3     | 38                     | 42               | 22                    | 17        | 162,4                       | 127,5                       | 21,5            | 123,3                   |
|         | 2029 | 135        | 100,0                | 135             | 3,3     | 38                     | 42               | 22                    | 17        | 160,3                       | 126,3                       | 21,3            | 119,9                   |
|         | 2030 | 135        | 100,0                | 135             | 3,2     | 39                     | 42               | 21                    | 17        | 158,2                       | 125,0                       | 21,0            | 116,3                   |
|         | 2031 | 134        | 100,0                | 134             | 3,2     | 38                     | 42               | 21                    | 17        | 156,2                       | 123,8                       | 20,8            | 113,0                   |
|         | 2032 | 134        | 100,0                | 134             | 3,2     | 38                     | 42               | 21                    | 16        | 154,1                       | 122,5                       | 20,5            | 109,9                   |
|         | 2033 | 133        | 100,0                | 133             | 3,2     | 39                     | 42               | 20                    | 16        | 152,0                       | 121,3                       | 20,3            | 106,4                   |
|         | 2034 | 133        | 100,0                | 133             | 3,2     | 38                     | 42               | 20                    | 16        | 150,0                       | 120,0                       | 20,0            | 103,4                   |

(Continua)



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo    | Ano  | Adensamento urbano | Rede de água (km) |                 |                        |                        | Hidrômetros (und) |           |                 |                 | Ligações prediais (und) |           |                 |                 |            |   |
|----------|------|--------------------|-------------------|-----------------|------------------------|------------------------|-------------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------|-----------------|-----------------|------------|---|
|          |      |                    | Existente         | Atender déficit | Expansão urb. - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção        | Existente | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção              | Existente | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |   |
| Entrada  | 2013 | 0,1                | 3,06              |                 |                        |                        |                   | 0         |                 |                 |                         | 38        |                 |                 |            |   |
|          | 2014 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00              |           | 0               | 0               | 0                       |           |                 | 0               | 0          | 0 |
| Imediato | 2015 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00              |           | 0               | 0               | 0                       |           |                 | 0               | 0          | 0 |
|          | 2016 | 0,1                |                   | 0,12            | 0,00                   | 0,00                   | 0,06              |           | 6               | 0               | 0                       |           |                 | 2               | 0          | 2 |
|          | 2017 | 0,1                |                   | 0,11            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 6               | 0               | 0                       |           |                 | 1               | 0          | 2 |
|          | 2018 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 6               | 0               | 0                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2019 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 6               | 0               | 0                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
| Curto    | 2020 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 5               | 0               | 0                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2021 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 6               | 0               | 0                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2022 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 6               | 0               | 0                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2023 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2024 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
| Médio    | 2025 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2026 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2027 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2028 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2029 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
| Longo    | 2030 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2031 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2032 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2033 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          | 2034 | 0,1                |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,07              |           | 0               | 0               | 3                       |           |                 | 0               | 0          | 2 |
|          |      | -                  | -                 | 0,23            | 0,00                   | 0,00                   | 1,25              | -         | 41              | 0               | 39                      | -         | 3               | 0               | 38         |   |

QUADRO 34 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)

| Prazo    | Ano   | Captação (L/s) |            |         | Produção (L/s) |     |     | Vol. reservação (m³) |           |            | Qmdh (L/s) |
|----------|-------|----------------|------------|---------|----------------|-----|-----|----------------------|-----------|------------|------------|
|          |       | Capacidade     | Necessário | Déficit | Capacidade     | Qm  | Qmd | Déficit              | Existente | Necessário |            |
| Entrada  | 2013  | 0,7            | 3,5        | 2,8     | 0,0            | 0,7 | 0,9 | 0,9                  | 6         | 25,3       | 19,3       |
| Imediato | 2014  |                | 3,5        | 2,8     |                | 0,7 | 0,9 | 0,9                  |           | 25,2       | 19,2       |
|          | 2015  |                | 3,5        | 2,8     |                | 0,7 | 0,9 | 0,9                  |           | 25,1       | 19,1       |
|          | 2016  |                | 3,2        | 2,5     |                | 0,7 | 0,8 | 0,8                  |           | 23,2       | 17,2       |
|          | 2017  |                | 3,0        | 2,3     |                | 0,6 | 0,8 | 0,8                  |           | 21,6       | 15,6       |
|          | 2018  |                | 2,9        | 2,2     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 21,2       | 15,2       |
| Curto    | 2019  |                | 2,9        | 2,2     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 20,8       | 14,8       |
|          | 2020  |                | 2,8        | 2,1     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 20,3       | 14,3       |
|          | 2021  |                | 2,8        | 2,0     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 19,9       | 13,9       |
|          | 2022  |                | 2,7        | 2,0     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 19,5       | 13,5       |
|          | 2023  |                | 2,6        | 1,9     |                | 0,5 | 0,7 | 0,7                  |           | 19,0       | 13,0       |
| Médio    | 2024  |                | 2,6        | 1,8     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 18,4       | 12,4       |
|          | 2025  |                | 2,5        | 1,8     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 17,9       | 11,9       |
|          | 2026  |                | 2,4        | 1,7     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 17,4       | 11,4       |
|          | 2027  |                | 2,4        | 1,6     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 17,1       | 11,1       |
|          | 2028  |                | 2,3        | 1,6     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 16,8       | 10,8       |
| Longo    | 2029  |                | 2,3        | 1,6     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 16,5       | 10,5       |
|          | 2030  |                | 2,3        | 1,5     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 16,2       | 10,2       |
|          | 2031  |                | 2,2        | 1,5     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 16,0       | 10,0       |
|          | 2032  |                | 2,2        | 1,4     |                | 0,5 | 0,5 | 0,5                  |           | 15,7       | 9,7        |
|          | 2033  |                | 2,1        | 1,4     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 15,4       | 9,4        |
|          | 2034  |                | 2,1        | 1,4     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 15,2       | 9,2        |
|          | TOTAL |                | -          | 2,50    | -              | -   | -   | 0,81                 | -         | -          | 17,25      |

(Continua)



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo   | Ano  | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Pop. abastecida | Hab/dom | Ligações ativas (lig.) | Economias ativas | Volume médio (m³/dia) |           | Quota produzida (L/hab.dia) | Quota consumida (L/hab.dia) | Índ. perdas (%) | Índ. perdas (L/lig.dia) |
|---------|------|------------|----------------------|-----------------|---------|------------------------|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
|         |      |            |                      |                 |         |                        |                  | Produzido             | Consumido |                             |                             |                 |                         |
| Entrada | 2013 | 114        | 93,0                 | 106             | 3,4     | 30                     | 31               | 26                    | 17        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 311,6                   |
|         | 2014 | 113        | 93,0                 | 105             | 3,4     | 30                     | 31               | 26                    | 17        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 311,6                   |
|         | 2015 | 113        | 93,0                 | 105             | 3,4     | 30                     | 31               | 26                    | 17        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 311,6                   |
|         | 2016 | 112        | 96,5                 | 108             | 3,3     | 31                     | 33               | 24                    | 17        | 221,9                       | 154,6                       | 30,4            | 234,8                   |
|         | 2017 | 112        | 100,0                | 112             | 3,3     | 32                     | 34               | 22                    | 17        | 200,0                       | 150,0                       | 25,0            | 174,3                   |
| Curto   | 2018 | 111        | 100,0                | 111             | 3,3     | 32                     | 34               | 22                    | 16        | 196,8                       | 148,0                       | 24,8            | 171,8                   |
|         | 2019 | 111        | 100,0                | 111             | 3,3     | 32                     | 34               | 21                    | 16        | 193,6                       | 146,0                       | 24,6            | 166,6                   |
|         | 2020 | 110        | 100,0                | 110             | 3,3     | 32                     | 34               | 21                    | 16        | 190,5                       | 144,0                       | 24,4            | 161,6                   |
|         | 2021 | 110        | 100,0                | 110             | 3,3     | 32                     | 34               | 21                    | 16        | 187,3                       | 142,0                       | 24,2            | 157,6                   |
|         | 2022 | 110        | 100,0                | 110             | 3,3     | 32                     | 34               | 20                    | 15        | 184,2                       | 140,0                       | 24,0            | 152,8                   |
| Médio   | 2023 | 109        | 100,0                | 109             | 3,2     | 31                     | 34               | 20                    | 15        | 179,7                       | 137,5                       | 23,5            | 146,4                   |
|         | 2024 | 109        | 100,0                | 109             | 3,2     | 31                     | 34               | 19                    | 15        | 175,3                       | 135,0                       | 23,0            | 139,8                   |
|         | 2025 | 108        | 100,0                | 108             | 3,2     | 31                     | 34               | 19                    | 14        | 171,0                       | 132,5                       | 22,5            | 132,5                   |
|         | 2026 | 108        | 100,0                | 108             | 3,2     | 32                     | 34               | 18                    | 14        | 166,7                       | 130,0                       | 22,0            | 125,5                   |
|         | 2027 | 107        | 100,0                | 107             | 3,2     | 31                     | 34               | 18                    | 14        | 164,5                       | 128,8                       | 21,8            | 123,7                   |
| Longo   | 2028 | 107        | 100,0                | 107             | 3,2     | 31                     | 34               | 17                    | 14        | 162,4                       | 127,5                       | 21,5            | 119,9                   |
|         | 2029 | 107        | 100,0                | 107             | 3,2     | 31                     | 34               | 17                    | 13        | 160,3                       | 126,3                       | 21,3            | 116,3                   |
|         | 2030 | 106        | 100,0                | 106             | 3,2     | 31                     | 34               | 17                    | 13        | 158,2                       | 125,0                       | 21,0            | 113,4                   |
|         | 2031 | 106        | 100,0                | 106             | 3,1     | 31                     | 34               | 17                    | 13        | 156,2                       | 123,8                       | 20,8            | 109,9                   |
|         | 2032 | 105        | 100,0                | 105             | 3,1     | 31                     | 34               | 16                    | 13        | 154,1                       | 122,5                       | 20,5            | 107,1                   |
|         | 2033 | 105        | 100,0                | 105             | 3,1     | 31                     | 34               | 16                    | 13        | 152,0                       | 121,3                       | 20,3            | 103,7                   |
|         | 2034 | 104        | 100,0                | 104             | 3,1     | 31                     | 34               | 16                    | 13        | 150,0                       | 120,0                       | 20,0            | 100,4                   |

(Continua)

QUADRO 36 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

113



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo    | Ano   | Captação (L/s) |            |         | Produção (L/s) |     |     | Vol. reservação (m³) |           |            | Qmdh (L/s) |
|----------|-------|----------------|------------|---------|----------------|-----|-----|----------------------|-----------|------------|------------|
|          |       | Capacidade     | Necessário | Déficit | Capacidade     | Qm  | Qmd | Déficit              | Existente | Necessário |            |
| Entrada  | 2013  | 0,5            | 2,2        | 1,8     | 0,0            | 0,5 | 0,6 | 0,6                  | 15        | 15,9       | 0,9        |
| Imediato | 2014  |                | 2,2        | 1,7     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 15,9       | 0,9        |
|          | 2015  |                | 2,2        | 1,7     |                | 0,5 | 0,5 | 0,5                  |           | 15,8       | 0,8        |
|          | 2016  |                | 2,0        | 1,6     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 14,6       | 0,8        |
|          | 2017  |                | 1,9        | 1,4     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,6       | 0,7        |
|          | 2018  |                | 1,9        | 1,4     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,3       | 0,7        |
| Curto    | 2019  |                | 1,8        | 1,4     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,1       | 0,7        |
|          | 2020  |                | 1,8        | 1,3     |                | 0,4 | 0,4 | 0,4                  |           | 12,8       | 0,7        |
|          | 2021  |                | 1,7        | 1,3     |                | 0,4 | 0,4 | 0,4                  |           | 12,5       | 0,7        |
|          | 2022  |                | 1,7        | 1,2     |                | 0,4 | 0,4 | 0,4                  |           | 12,3       | 0,6        |
|          | 2023  |                | 1,7        | 1,2     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,9       | 0,6        |
| Médio    | 2024  |                | 1,6        | 1,2     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,6       | 0,6        |
|          | 2025  |                | 1,6        | 1,1     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,3       | 0,6        |
|          | 2026  |                | 1,5        | 1,1     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,9       | 0,6        |
|          | 2027  |                | 1,5        | 1,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,8       | 0,6        |
|          | 2028  |                | 1,5        | 1,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,6       | 0,6        |
| Longo    | 2029  |                | 1,4        | 1,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,4       | 0,5        |
|          | 2030  |                | 1,4        | 1,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,2       | 0,5        |
|          | 2031  |                | 1,4        | 0,9     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 10,0       | 0,5        |
|          | 2032  |                | 1,4        | 0,9     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,9        | 0,5        |
|          | 2033  |                | 1,3        | 0,9     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,7        | 0,5        |
|          | 2034  |                | 1,3        | 0,9     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,5        | 0,5        |
|          | TOTAL |                | -          | 1,57    | -              | -   | -   | 0,51                 | -         | -          | 0,00       |

(Continua)

| Prazo   | Ano  | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Pop. abastecida | Hab/dom | Ligações ativas (lig.) | Economias ativas | Volume médio (m³/dia) |           | Quota produzida (L/hab.dia) | Quota consumida (L/hab.dia) | Índ. perdas (%) | Índ. perdas (L/lig.dia) |
|---------|------|------------|----------------------|-----------------|---------|------------------------|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
|         |      |            |                      |                 |         |                        |                  | Produzido             | Consumido |                             |                             |                 |                         |
| Entrada | 2013 | 303        | 93,0                 | 282             | 3,4     | 80                     | 84               | 70                    | 45        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 311,6                   |
|         | 2014 | 302        | 93,0                 | 281             | 3,4     | 80                     | 84               | 70                    | 45        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 311,6                   |
|         | 2015 | 301        | 93,0                 | 280             | 3,4     | 79                     | 83               | 69                    | 45        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 311,6                   |
|         | 2016 | 300        | 96,5                 | 289             | 3,3     | 83                     | 87               | 64                    | 45        | 221,9                       | 154,6                       | 30,4            | 234,8                   |
|         | 2017 | 299        | 100,0                | 299             | 3,3     | 86                     | 90               | 60                    | 45        | 200,0                       | 150,0                       | 25,0            | 174,3                   |
| Curto   | 2018 | 297        | 100,0                | 297             | 3,3     | 84                     | 90               | 59                    | 44        | 196,8                       | 148,0                       | 24,8            | 171,8                   |
|         | 2019 | 296        | 100,0                | 296             | 3,3     | 85                     | 90               | 57                    | 43        | 193,6                       | 146,0                       | 24,6            | 166,6                   |
|         | 2020 | 295        | 100,0                | 295             | 3,3     | 85                     | 90               | 56                    | 42        | 190,5                       | 144,0                       | 24,4            | 161,6                   |
|         | 2021 | 294        | 100,0                | 294             | 3,3     | 84                     | 90               | 55                    | 42        | 187,3                       | 142,0                       | 24,2            | 157,6                   |
|         | 2022 | 293        | 100,0                | 293             | 3,3     | 85                     | 90               | 54                    | 41        | 184,2                       | 140,0                       | 24,0            | 152,8                   |
|         | 2023 | 291        | 100,0                | 291             | 3,2     | 84                     | 90               | 52                    | 40        | 179,7                       | 137,5                       | 23,5            | 146,4                   |
|         | 2024 | 290        | 100,0                | 290             | 3,2     | 84                     | 90               | 51                    | 39        | 175,3                       | 135,0                       | 23,0            | 139,8                   |
| Médio   | 2025 | 289        | 100,0                | 289             | 3,2     | 84                     | 90               | 49                    | 38        | 171,0                       | 132,5                       | 22,5            | 132,5                   |
|         | 2026 | 288        | 100,0                | 288             | 3,2     | 84                     | 90               | 48                    | 37        | 166,7                       | 130,0                       | 22,0            | 125,5                   |
|         | 2027 | 287        | 100,0                | 287             | 3,2     | 83                     | 90               | 47                    | 37        | 164,5                       | 128,8                       | 21,8            | 123,7                   |
|         | 2028 | 286        | 100,0                | 286             | 3,2     | 83                     | 90               | 46                    | 36        | 162,4                       | 127,5                       | 21,5            | 119,9                   |
|         | 2029 | 284        | 100,0                | 284             | 3,2     | 83                     | 90               | 46                    | 36        | 160,3                       | 126,3                       | 21,3            | 116,3                   |
| Longo   | 2030 | 283        | 100,0                | 283             | 3,2     | 83                     | 90               | 45                    | 35        | 158,2                       | 125,0                       | 21,0            | 113,4                   |
|         | 2031 | 282        | 100,0                | 282             | 3,1     | 83                     | 90               | 44                    | 35        | 156,2                       | 123,8                       | 20,8            | 109,9                   |
|         | 2032 | 281        | 100,0                | 281             | 3,1     | 83                     | 90               | 43                    | 34        | 154,1                       | 122,5                       | 20,5            | 107,1                   |
|         | 2033 | 280        | 100,0                | 280             | 3,1     | 83                     | 90               | 43                    | 34        | 152,0                       | 121,3                       | 20,3            | 103,7                   |
|         | 2034 | 279        | 100,0                | 279             | 3,1     | 83                     | 90               | 42                    | 33        | 150,0                       | 120,0                       | 20,0            | 100,4                   |

(Continua)

| Prazo    | Ano  | Adensamento urbano | Rede de água (km) |                 |                        | Hidrômetros (und)      |            |           | Ligações prediais (und) |                 |            |
|----------|------|--------------------|-------------------|-----------------|------------------------|------------------------|------------|-----------|-------------------------|-----------------|------------|
|          |      |                    | Existente         | Atender déficit | Expansão urb. - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção | Existente | Atender déficit         | Expansão urbana | Manutenção |
| Entrada  | 2013 | 0                  | 0,76              |                 |                        |                        |            | 0         |                         |                 | 80         |
| Imediato | 2014 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00       |           | 0                       | 0               | 0          |
|          | 2015 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00       |           | 0                       | 0               | 0          |
|          | 2016 | 0                  |                   | 0,03            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 12                      | 0               | 0          |
|          | 2017 | 0                  |                   | 0,03            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 13                      | 0               | 0          |
|          | 2018 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 12                      | 0               | 0          |
| Curto    | 2019 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 12                      | 0               | 0          |
|          | 2020 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 12                      | 0               | 0          |
|          | 2021 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 13                      | 0               | 0          |
|          | 2022 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 12                      | 0               | 0          |
|          | 2023 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
| Médio    | 2024 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
|          | 2025 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
|          | 2026 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
|          | 2027 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
|          | 2028 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
| Longo    | 2029 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
|          | 2030 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
|          | 2031 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
|          | 2032 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
|          | 2033 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
|          | 2034 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 7          |
|          |      | -                  | -                 | 0,06            | 0,00                   | 0,00                   | 0,31       | -         | 86                      | 0               | 83         |
|          |      |                    |                   |                 |                        |                        |            |           | 6                       | 0               | 57         |

QUADRO 38 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)

| Prazo   | Ano  | Captação (L/s) |            |         | Produção (L/s) |     |     | Vol. reservação (m³) |           |            | Qmdh (L/s) |         |
|---------|------|----------------|------------|---------|----------------|-----|-----|----------------------|-----------|------------|------------|---------|
|         |      | Capacidade     | Necessário | Déficit | Capacidade     | Qm  | Qmd | Déficit              | Existente | Necessário |            | Déficit |
| Entrada | 2013 | 0,5            | 0,5        | 0,1     | 0,0            | 0,5 | 0,5 | 0,5                  | 10        | 15,8       | 5,8        | 0,8     |
|         | 2014 |                | 0,5        | 0,1     |                | 0,5 | 0,5 | 0,5                  |           | 15,8       | 5,8        | 0,8     |
|         | 2015 |                | 0,5        | 0,1     |                | 0,5 | 0,5 | 0,5                  |           | 15,7       | 5,7        | 0,8     |
|         | 2016 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 14,5       | 4,5        | 0,8     |
|         | 2017 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,5       | 3,5        | 0,7     |
| Curto   | 2018 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,3       | 3,3        | 0,7     |
|         | 2019 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,0       | 3,0        | 0,7     |
|         | 2020 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,4 | 0,4 | 0,4                  |           | 12,7       | 2,7        | 0,7     |
|         | 2021 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,4 | 0,4 | 0,4                  |           | 12,5       | 2,5        | 0,6     |
|         | 2022 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,4 | 0,4 | 0,4                  |           | 12,2       | 2,2        | 0,6     |
| Médio   | 2023 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,9       | 1,9        | 0,6     |
|         | 2024 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,5       | 1,5        | 0,6     |
|         | 2025 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,2       | 1,2        | 0,6     |
|         | 2026 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,9       | 0,9        | 0,6     |
|         | 2027 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,7       | 0,7        | 0,6     |
| Longo   | 2028 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,5       | 0,5        | 0,5     |
|         | 2029 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,3       | 0,3        | 0,5     |
|         | 2030 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,2       | 0,2        | 0,5     |
|         | 2031 |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 10,0       | 0,0        | 0,5     |
|         | 2032 |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,8        | 0,0        | 0,5     |
|         | 2033 |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,6        | 0,0        | 0,5     |
|         | 2034 |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,5        | 0,0        | 0,5     |
| TOTAL   |      |                | -          | 0,00    | -              | -   | -   | -                    | -         | 4,55       | -          |         |

(Continua)

| Prazo   | Ano  | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Pop. abastecida | Hab/dom | Ligações ativas (lig.) | Economias ativas | Volume médio (m³/dia) |           | Quota produzida (L/hab.dia) | Quota consumida (L/hab.dia) | Índ. perdas (%) | Índ. perdas (L/lig.dia) |
|---------|------|------------|----------------------|-----------------|---------|------------------------|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
|         |      |            |                      |                 |         |                        |                  | Produzido             | Consumido |                             |                             |                 |                         |
| Entrada | 2013 | 377        | 93,0                 | 351             | 3,4     | 99                     | 104              | 87                    | 56        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 311,6                   |
|         | 2014 | 376        | 93,0                 | 350             | 3,4     | 99                     | 104              | 87                    | 56        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 311,6                   |
|         | 2015 | 374        | 93,0                 | 348             | 3,3     | 99                     | 104              | 86                    | 55        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 309,8                   |
|         | 2016 | 373        | 96,5                 | 360             | 3,3     | 103                    | 108              | 80                    | 56        | 221,9                       | 154,6                       | 30,4            | 236,2                   |
|         | 2017 | 371        | 100,0                | 371             | 3,3     | 107                    | 112              | 74                    | 56        | 200,0                       | 150,0                       | 25,0            | 174,3                   |
| Curto   | 2018 | 370        | 100,0                | 370             | 3,3     | 106                    | 112              | 73                    | 55        | 196,8                       | 148,0                       | 24,8            | 170,7                   |
|         | 2019 | 368        | 100,0                | 368             | 3,3     | 105                    | 112              | 71                    | 54        | 193,6                       | 146,0                       | 24,6            | 166,6                   |
|         | 2020 | 367        | 100,0                | 367             | 3,3     | 106                    | 112              | 70                    | 53        | 190,5                       | 144,0                       | 24,4            | 161,6                   |
|         | 2021 | 366        | 100,0                | 366             | 3,3     | 106                    | 112              | 68                    | 52        | 187,3                       | 142,0                       | 24,2            | 156,7                   |
|         | 2022 | 364        | 100,0                | 364             | 3,3     | 105                    | 112              | 67                    | 51        | 184,2                       | 140,0                       | 24,0            | 152,8                   |
|         | 2023 | 363        | 100,0                | 363             | 3,2     | 105                    | 112              | 65                    | 50        | 179,7                       | 137,5                       | 23,5            | 146,4                   |
|         | 2024 | 361        | 100,0                | 361             | 3,2     | 105                    | 112              | 63                    | 49        | 175,3                       | 135,0                       | 23,0            | 138,9                   |
| Médio   | 2025 | 360        | 100,0                | 360             | 3,2     | 104                    | 112              | 61                    | 48        | 171,0                       | 132,5                       | 22,5            | 132,5                   |
|         | 2026 | 358        | 100,0                | 358             | 3,2     | 105                    | 112              | 60                    | 47        | 166,7                       | 130,0                       | 22,0            | 125,5                   |
|         | 2027 | 357        | 100,0                | 357             | 3,2     | 103                    | 112              | 59                    | 46        | 164,5                       | 128,8                       | 21,8            | 123,7                   |
|         | 2028 | 355        | 100,0                | 355             | 3,2     | 103                    | 112              | 58                    | 45        | 162,4                       | 127,5                       | 21,5            | 119,9                   |
|         | 2029 | 354        | 100,0                | 354             | 3,2     | 104                    | 112              | 57                    | 45        | 160,3                       | 126,3                       | 21,3            | 116,3                   |
| Longo   | 2030 | 353        | 100,0                | 353             | 3,2     | 103                    | 112              | 56                    | 44        | 158,2                       | 125,0                       | 21,0            | 113,4                   |
|         | 2031 | 351        | 100,0                | 351             | 3,1     | 104                    | 112              | 55                    | 43        | 156,2                       | 123,8                       | 20,8            | 109,9                   |
|         | 2032 | 350        | 100,0                | 350             | 3,1     | 104                    | 112              | 54                    | 43        | 154,1                       | 122,5                       | 20,5            | 106,4                   |
|         | 2033 | 348        | 100,0                | 348             | 3,1     | 104                    | 112              | 53                    | 42        | 152,0                       | 121,3                       | 20,3            | 103,1                   |
|         | 2034 | 347        | 100,0                | 347             | 3,1     | 104                    | 112              | 52                    | 42        | 150,0                       | 120,0                       | 20,0            | 100,4                   |

(Continua)



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo    | Ano  | Adensamento urbano | Rede de água (km) |                 |                        |                        | Hidrômetros (und) |           |                 |                 | Ligações prediais (und) |           |                 |                 |            |
|----------|------|--------------------|-------------------|-----------------|------------------------|------------------------|-------------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------|-----------------|-----------------|------------|
|          |      |                    | Existente         | Atender déficit | Expansão urb. - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção        | Existente | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção              | Existente | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |
| Entrada  | 2013 | 0                  | 0,93              |                 |                        |                        |                   | 0         |                 |                 |                         | 99        |                 |                 |            |
|          | 2014 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00              |           | 0               | 0               | 0                       |           | 0               | 0               | 0          |
| Imediato | 2015 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00              |           | 0               | 0               | 0                       |           | 0               | 0               | 0          |
|          | 2016 | 0                  |                   | 0,04            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 15              | 0               | 0                       |           | 3               | 0               | 4          |
|          | 2017 | 0                  |                   | 0,03            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 15              | 0               | 0                       |           | 4               | 0               | 4          |
|          | 2018 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 15              | 0               | 0                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2019 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 15              | 0               | 0                       |           | 0               | 0               | 4          |
| Curto    | 2020 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 16              | 0               | 0                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2021 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 15              | 0               | 0                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2022 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 15              | 0               | 0                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2023 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2024 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
| Médio    | 2025 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2026 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2027 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2028 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2029 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
| Longo    | 2030 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2031 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2032 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2033 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          | 2034 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02              |           | 0               | 0               | 8                       |           | 0               | 0               | 4          |
|          |      | -                  | -                 | 0,07            | 0,00                   | 0,00                   | 0,38              | -         | 106             | 0               | 102                     | -         | 7               | 0               | 76         |

QUADRO 40 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)

| Prazo   | Ano   | Captação (L/s) |            |         | Produção (L/s) |     |     | Vol. reservação (m³) |           |            | Qmdh (L/s) |         |
|---------|-------|----------------|------------|---------|----------------|-----|-----|----------------------|-----------|------------|------------|---------|
|         |       | Capacidade     | Necessário | Déficit | Capacidade     | Qm  | Qmd | Déficit              | Existente | Necessário |            | Déficit |
| Entrada | 2013  | 0,8            | 0,9        | 0,2     | 0,0            | 0,8 | 0,9 | 0,9                  | 23        | 26,0       | 3,0        | 1,4     |
|         | 2014  |                | 0,9        | 0,1     |                | 0,7 | 0,9 | 0,9                  |           | 25,9       | 2,9        | 1,3     |
|         | 2015  |                | 0,9        | 0,1     |                | 0,7 | 0,9 | 0,9                  |           | 25,8       | 2,8        | 1,3     |
|         | 2016  |                | 0,8        | 0,1     |                | 0,7 | 0,8 | 0,8                  |           | 23,9       | 0,9        | 1,2     |
|         | 2017  |                | 0,8        | 0,0     |                | 0,6 | 0,8 | 0,8                  |           | 22,2       | 0,0        | 1,2     |
| Curto   | 2018  |                | 0,8        | 0,0     |                | 0,6 | 0,8 | 0,8                  |           | 21,8       | 0,0        | 1,1     |
|         | 2019  |                | 0,7        | 0,0     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 21,4       | 0,0        | 1,1     |
|         | 2020  |                | 0,7        | 0,0     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 20,9       | 0,0        | 1,1     |
|         | 2021  |                | 0,7        | 0,0     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 20,5       | 0,0        | 1,1     |
|         | 2022  |                | 0,7        | 0,0     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 20,1       | 0,0        | 1,0     |
|         | 2023  |                | 0,7        | 0,0     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 19,5       | 0,0        | 1,0     |
|         | 2024  |                | 0,7        | 0,0     |                | 0,5 | 0,7 | 0,7                  |           | 19,0       | 0,0        | 1,0     |
| Médio   | 2025  |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 18,4       | 0,0        | 1,0     |
|         | 2026  |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 17,9       | 0,0        | 0,9     |
|         | 2027  |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 17,6       | 0,0        | 0,9     |
|         | 2028  |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 17,3       | 0,0        | 0,9     |
|         | 2029  |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 17,0       | 0,0        | 0,9     |
| Longo   | 2030  |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 16,7       | 0,0        | 0,9     |
|         | 2031  |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 16,4       | 0,0        | 0,9     |
|         | 2032  |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 16,1       | 0,0        | 0,8     |
|         | 2033  |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 15,9       | 0,0        | 0,8     |
|         | 2034  |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,5 | 0,5 | 0,5                  |           | 15,6       | 0,0        | 0,8     |
|         | TOTAL |                | -          | 0,08    | -              | -   | -   | 0,83                 | -         |            | 0,91       | -       |

(Continua)



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo   | Ano  | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Pop. abastecida | Hab/dom | Ligações ativas (lig.) | Economias ativas | Volume médio (m³/dia) |           | Quota produzida (L/hab.dia) | Quota consumida (L/hab.dia) | Índ. perdas (%) | Índ. perdas (L/lig.dia) |
|---------|------|------------|----------------------|-----------------|---------|------------------------|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
|         |      |            |                      |                 |         |                        |                  | Produzido             | Consumido |                             |                             |                 |                         |
| Entrada | 2013 | 65         | 93,0                 | 61              | 2,1     | 27                     | 28               | 15                    | 10        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 197,5                   |
|         | 2014 | 65         | 93,0                 | 60              | 2,1     | 27                     | 28               | 15                    | 10        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 197,5                   |
|         | 2015 | 65         | 93,0                 | 60              | 2,1     | 27                     | 28               | 15                    | 10        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 196,6                   |
|         | 2016 | 64         | 96,5                 | 62              | 2,1     | 28                     | 30               | 14                    | 10        | 221,9                       | 154,6                       | 30,4            | 148,5                   |
|         | 2017 | 64         | 100,0                | 64              | 2,1     | 29                     | 31               | 13                    | 10        | 200,0                       | 150,0                       | 25,0            | 110,3                   |
| Curto   | 2018 | 64         | 100,0                | 64              | 2,1     | 29                     | 31               | 13                    | 9         | 196,8                       | 148,0                       | 24,8            | 108,1                   |
|         | 2019 | 64         | 100,0                | 64              | 2,1     | 29                     | 31               | 12                    | 9         | 193,6                       | 146,0                       | 24,6            | 105,0                   |
|         | 2020 | 63         | 100,0                | 63              | 2,1     | 29                     | 31               | 12                    | 9         | 190,5                       | 144,0                       | 24,4            | 102,0                   |
|         | 2021 | 63         | 100,0                | 63              | 2,1     | 29                     | 31               | 12                    | 9         | 187,3                       | 142,0                       | 24,2            | 99,5                    |
|         | 2022 | 63         | 100,0                | 63              | 2,1     | 29                     | 31               | 12                    | 9         | 184,2                       | 140,0                       | 24,0            | 96,5                    |
| Médio   | 2023 | 63         | 100,0                | 63              | 2,1     | 29                     | 31               | 11                    | 9         | 179,7                       | 137,5                       | 23,5            | 92,7                    |
|         | 2024 | 62         | 100,0                | 62              | 2,0     | 29                     | 31               | 11                    | 8         | 175,3                       | 135,0                       | 23,0            | 88,0                    |
|         | 2025 | 62         | 100,0                | 62              | 2,0     | 29                     | 31               | 11                    | 8         | 171,0                       | 132,5                       | 22,5            | 83,6                    |
|         | 2026 | 62         | 100,0                | 62              | 2,0     | 29                     | 31               | 10                    | 8         | 166,7                       | 130,0                       | 22,0            | 79,3                    |
|         | 2027 | 62         | 100,0                | 62              | 2,0     | 28                     | 31               | 10                    | 8         | 164,5                       | 128,8                       | 21,8            | 78,1                    |
| Longo   | 2028 | 61         | 100,0                | 61              | 2,0     | 28                     | 31               | 10                    | 8         | 162,4                       | 127,5                       | 21,5            | 75,8                    |
|         | 2029 | 61         | 100,0                | 61              | 2,0     | 28                     | 31               | 10                    | 8         | 160,3                       | 126,3                       | 21,3            | 73,6                    |
|         | 2030 | 61         | 100,0                | 61              | 2,0     | 28                     | 31               | 10                    | 8         | 158,2                       | 125,0                       | 21,0            | 71,4                    |
|         | 2031 | 61         | 100,0                | 61              | 2,0     | 28                     | 31               | 9                     | 8         | 156,2                       | 123,8                       | 20,8            | 69,3                    |
|         | 2032 | 60         | 100,0                | 60              | 2,0     | 28                     | 31               | 9                     | 7         | 154,1                       | 122,5                       | 20,5            | 67,5                    |
|         | 2033 | 60         | 100,0                | 60              | 2,0     | 28                     | 31               | 9                     | 7         | 152,0                       | 121,3                       | 20,3            | 65,5                    |
|         | 2034 | 60         | 100,0                | 60              | 2,0     | 28                     | 31               | 9                     | 7         | 150,0                       | 120,0                       | 20,0            | 63,5                    |

(Continua)

| Prazo    | Ano  | Adensamento urbano | Rede de água (km) |                 |                        | Hidrômetros (und)      |            |           | Ligações prediais (und) |                 |            |
|----------|------|--------------------|-------------------|-----------------|------------------------|------------------------|------------|-----------|-------------------------|-----------------|------------|
|          |      |                    | Existente         | Atender déficit | Expansão urb. - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção | Existente | Atender déficit         | Expansão urbana | Manutenção |
| Entrada  | 2013 | 0,15               | 0,88              |                 |                        |                        |            | 0         |                         |                 |            |
|          | 2014 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00       |           | 0                       | 0               | 0          |
|          | 2015 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,00       |           | 0                       | 0               | 0          |
| Imediato | 2016 | 0,15               |                   | 0,03            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 4                       | 0               | 0          |
|          | 2017 | 0,15               |                   | 0,03            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 4                       | 0               | 0          |
|          | 2018 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 4                       | 0               | 0          |
|          | 2019 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 5                       | 0               | 0          |
| Curto    | 2020 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 4                       | 0               | 0          |
|          | 2021 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 4                       | 0               | 0          |
|          | 2022 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 4                       | 0               | 0          |
|          | 2023 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
|          | 2024 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
| Médio    | 2025 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
|          | 2026 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
|          | 2027 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
|          | 2028 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
|          | 2029 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
| Longo    | 2030 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
|          | 2031 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
|          | 2032 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
|          | 2033 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
|          | 2034 | 0,15               |                   | 0,00            | 0,00                   | 0,00                   | 0,02       |           | 0                       | 0               | 2          |
|          |      | -                  | -                 | 0,07            | 0,00                   | 0,00                   | 0,36       | -         | 29                      | 0               | 28         |
|          |      |                    |                   |                 |                        |                        |            |           | 2                       | 0               | 19         |

QUADRO 42 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)

| Prazo   | Ano  | Captação (L/s) |            |         | Produção (L/s) |     |     | Vol. reservação (m³) |           |            | Qmdh (L/s) |         |
|---------|------|----------------|------------|---------|----------------|-----|-----|----------------------|-----------|------------|------------|---------|
|         |      | Capacidade     | Necessário | Déficit | Capacidade     | Qm  | Qmd | Déficit              | Existente | Necessário |            | Déficit |
| Entrada | 2013 | 0,6            | 0,7        | 0,1     | 0,0            | 0,6 | 0,7 | 0,7                  | 12        | 21,6       | 9,6        | 1,1     |
|         | 2014 |                | 0,7        | 0,1     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 21,5       | 9,5        | 1,1     |
|         | 2015 |                | 0,7        | 0,1     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 21,4       | 9,4        | 1,1     |
|         | 2016 |                | 0,7        | 0,1     |                | 0,6 | 0,7 | 0,7                  |           | 19,8       | 7,8        | 1,0     |
|         | 2017 |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 18,4       | 6,4        | 1,0     |
| Curto   | 2018 |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 18,1       | 6,1        | 0,9     |
|         | 2019 |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 17,7       | 5,7        | 0,9     |
|         | 2020 |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 17,3       | 5,3        | 0,9     |
|         | 2021 |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 17,0       | 5,0        | 0,9     |
|         | 2022 |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 16,6       | 4,6        | 0,9     |
| Médio   | 2023 |                | 0,6        | 0,0     |                | 0,5 | 0,6 | 0,6                  |           | 16,2       | 4,2        | 0,8     |
|         | 2024 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,5 | 0,5 | 0,5                  |           | 15,7       | 3,7        | 0,8     |
|         | 2025 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 15,3       | 3,3        | 0,8     |
|         | 2026 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 14,8       | 2,8        | 0,8     |
|         | 2027 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 14,6       | 2,6        | 0,8     |
| Longo   | 2028 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 14,3       | 2,3        | 0,7     |
|         | 2029 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 14,1       | 2,1        | 0,7     |
|         | 2030 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,8       | 1,8        | 0,7     |
|         | 2031 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,6       | 1,6        | 0,7     |
|         | 2032 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,4       | 1,4        | 0,7     |
|         | 2033 |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,1       | 1,1        | 0,7     |
|         | 2034 |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,4 | 0,4 | 0,4                  |           | 12,9       | 0,9        | 0,7     |
| TOTAL   |      |                | -          | 0,07    | -              | -   | -   | -                    | -         | -          | 7,82       | -       |

(Continua)

| Prazo   | Ano  | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Pop. abastecida | Hab/dom | Ligações ativas (lig.) | Economias ativas | Volume médio (m³/dia) |           | Quota produzida (L/hab.dia) | Quota consumida (L/hab.dia) | Índ. perdas (%) | Índ. perdas (L/lig.dia) |
|---------|------|------------|----------------------|-----------------|---------|------------------------|------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|
|         |      |            |                      |                 |         |                        |                  | Produzido             | Consumido |                             |                             |                 |                         |
| Entrada | 2013 | 229        | 93,0                 | 213             | 6,3     | 32                     | 34               | 53                    | 34        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 581,6                   |
|         | 2014 | 228        | 93,0                 | 212             | 6,3     | 32                     | 34               | 53                    | 34        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 579,7                   |
|         | 2015 | 227        | 93,0                 | 211             | 6,2     | 32                     | 34               | 52                    | 34        | 247,4                       | 159,1                       | 35,7            | 577,8                   |
|         | 2016 | 226        | 96,5                 | 219             | 6,2     | 34                     | 35               | 48                    | 34        | 221,9                       | 154,6                       | 30,4            | 438,4                   |
|         | 2017 | 226        | 100,0                | 226             | 6,2     | 35                     | 37               | 45                    | 34        | 200,0                       | 150,0                       | 25,0            | 324,5                   |
| Curto   | 2018 | 225        | 100,0                | 225             | 6,2     | 34                     | 37               | 44                    | 33        | 196,8                       | 148,0                       | 24,8            | 318,2                   |
|         | 2019 | 224        | 100,0                | 224             | 6,1     | 34                     | 37               | 43                    | 33        | 193,6                       | 146,0                       | 24,6            | 309,5                   |
|         | 2020 | 223        | 100,0                | 223             | 6,1     | 34                     | 37               | 42                    | 32        | 190,5                       | 144,0                       | 24,4            | 300,5                   |
|         | 2021 | 222        | 100,0                | 222             | 6,1     | 34                     | 37               | 42                    | 32        | 187,3                       | 142,0                       | 24,2            | 292,2                   |
|         | 2022 | 221        | 100,0                | 221             | 6,1     | 34                     | 37               | 41                    | 31        | 184,2                       | 140,0                       | 24,0            | 283,5                   |
| Médio   | 2023 | 220        | 100,0                | 220             | 6,0     | 34                     | 37               | 40                    | 30        | 179,7                       | 137,5                       | 23,5            | 272,1                   |
|         | 2024 | 219        | 100,0                | 219             | 6,0     | 34                     | 37               | 38                    | 30        | 175,3                       | 135,0                       | 23,0            | 258,9                   |
|         | 2025 | 218        | 100,0                | 218             | 6,0     | 34                     | 37               | 37                    | 29        | 171,0                       | 132,5                       | 22,5            | 246,1                   |
|         | 2026 | 218        | 100,0                | 218             | 6,0     | 34                     | 37               | 36                    | 28        | 166,7                       | 130,0                       | 22,0            | 233,4                   |
|         | 2027 | 217        | 100,0                | 217             | 5,9     | 34                     | 37               | 36                    | 28        | 164,5                       | 128,8                       | 21,8            | 228,8                   |
| Longo   | 2028 | 216        | 100,0                | 216             | 5,9     | 34                     | 37               | 35                    | 28        | 162,4                       | 127,5                       | 21,5            | 222,5                   |
|         | 2029 | 215        | 100,0                | 215             | 5,8     | 34                     | 37               | 34                    | 27        | 160,3                       | 126,3                       | 21,3            | 214,9                   |
|         | 2030 | 214        | 100,0                | 214             | 5,8     | 34                     | 37               | 34                    | 27        | 158,2                       | 125,0                       | 21,0            | 209,6                   |
|         | 2031 | 213        | 100,0                | 213             | 5,8     | 34                     | 37               | 33                    | 26        | 156,2                       | 123,8                       | 20,8            | 204,4                   |
|         | 2032 | 212        | 100,0                | 212             | 5,8     | 34                     | 37               | 33                    | 26        | 154,1                       | 122,5                       | 20,5            | 197,9                   |
|         | 2033 | 212        | 100,0                | 212             | 5,8     | 34                     | 37               | 32                    | 26        | 152,0                       | 121,3                       | 20,3            | 191,2                   |
|         | 2034 | 211        | 100,0                | 211             | 5,8     | 34                     | 37               | 32                    | 25        | 150,0                       | 120,0                       | 20,0            | 186,3                   |

(Continua)

| Prazo    | Ano  | Adensamento urbano | Rede de água (km) |                 |                       |                       | Hidrômetros (und) |           |                 | Ligações prediais (und) |            |           |
|----------|------|--------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------|-----------------|-------------------------|------------|-----------|
|          |      |                    | Existente         | Atender déficit | Expansão urb - cen. 1 | Expansão urb - cen. 2 | Manutenção        | Existente | Atender déficit | Expansão urbana         | Manutenção | Existente |
| Entrada  | 2013 | 0                  | 0,68              |                 |                       |                       |                   | 0         |                 |                         |            | 32        |
|          | 2014 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,00              |           | 0               | 0                       | 0          |           |
| Imediato | 2015 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,00              |           | 0               | 0                       | 0          |           |
|          | 2016 | 0                  |                   | 0,03            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 5               | 0                       | 0          | 1         |
|          | 2017 | 0                  |                   | 0,02            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 4               | 0                       | 0          | 1         |
|          | 2018 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 5               | 0                       | 0          | 0         |
| Curto    | 2019 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 5               | 0                       | 0          | 0         |
|          | 2020 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 5               | 0                       | 0          | 0         |
|          | 2021 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 5               | 0                       | 0          | 0         |
|          | 2022 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 5               | 0                       | 0          | 0         |
|          | 2023 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 5               | 0                       | 0          | 0         |
|          | 2024 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
| Médio    | 2025 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
|          | 2026 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
|          | 2027 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
|          | 2028 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
|          | 2029 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
|          | 2030 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
| Longo    | 2031 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
|          | 2032 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
|          | 2033 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
|          | 2034 | 0                  |                   | 0,00            | 0,00                  | 0,00                  | 0,01              |           | 0               | 0                       | 3          | 0         |
|          |      | -                  | -                 | 0,05            | 0,00                  | 0,00                  | 0,28              | -         | 34              | 0                       | 33         | -         |
|          |      |                    |                   |                 |                       |                       |                   |           |                 |                         |            | 2         |
|          |      |                    |                   |                 |                       |                       |                   |           |                 |                         |            | 19        |

QUADRO 44 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SAA DA LOCALIDADE DE LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)

| Prazo   | Ano   | Captação (L/s) |            |         | Produção (L/s) |     |     | Vol. reservação (m³) |           |            | Qmdh (L/s) |         |
|---------|-------|----------------|------------|---------|----------------|-----|-----|----------------------|-----------|------------|------------|---------|
|         |       | Capacidade     | Necessário | Déficit | Capacidade     | Qm  | Qmd | Déficit              | Existente | Necessário |            | Déficit |
| Entrada | 2013  | 0,4            | 0,5        | 0,1     | 0,0            | 0,4 | 0,5 | 0,5                  | 15        | 14,2       | 0,0        | 0,7     |
|         | 2014  |                | 0,5        | 0,1     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 14,1       | 0,0        | 0,7     |
|         | 2015  |                | 0,5        | 0,1     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 14,1       | 0,0        | 0,7     |
|         | 2016  |                | 0,5        | 0,0     |                | 0,4 | 0,5 | 0,5                  |           | 13,0       | 0,0        | 0,7     |
|         | 2017  |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,4 | 0,4 | 0,4                  |           | 12,1       | 0,0        | 0,6     |
| Curto   | 2018  |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,9       | 0,0        | 0,6     |
|         | 2019  |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,7       | 0,0        | 0,6     |
|         | 2020  |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,4       | 0,0        | 0,6     |
|         | 2021  |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,2       | 0,0        | 0,6     |
|         | 2022  |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 11,0       | 0,0        | 0,6     |
|         | 2023  |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,6       | 0,0        | 0,6     |
|         | 2024  |                | 0,4        | 0,0     |                | 0,3 | 0,4 | 0,4                  |           | 10,3       | 0,0        | 0,5     |
| Médio   | 2025  |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 10,0       | 0,0        | 0,5     |
|         | 2026  |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,8        | 0,0        | 0,5     |
|         | 2027  |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,6        | 0,0        | 0,5     |
|         | 2028  |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,4        | 0,0        | 0,5     |
|         | 2029  |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,3        | 0,0        | 0,5     |
| Longo   | 2030  |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,1        | 0,0        | 0,5     |
|         | 2031  |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 9,0        | 0,0        | 0,5     |
|         | 2032  |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 8,8        | 0,0        | 0,5     |
|         | 2033  |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,3 | 0,3 | 0,3                  |           | 8,7        | 0,0        | 0,5     |
|         | 2034  |                | 0,3        | 0,0     |                | 0,2 | 0,3 | 0,3                  |           | 8,5        | 0,0        | 0,4     |
|         | TOTAL |                | -          | 0,04    | -              | -   | -   | 0,45                 | -         | -          | 0,00       | -       |

(Continua)



## 6.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As demandas do serviço de esgotamento sanitário são calculadas tendo como diretrizes reduzir os impactos negativos ao ambiente e os riscos à saúde pública.

No cálculo, foram determinadas as variáveis quanti e qualitativas, ou seja, as vazões das etapas de coleta, afastamento e tratamento e as cargas e concentrações do esgoto bruto e tratado. Quanto aos elementos lineares, foram realizadas estimativas de extensão de rede de esgoto e ligações prediais.

### 6.2.1 Parâmetros e Critérios para o Cálculo da Demanda do SES

Os parâmetros e critérios utilizados para o planejamento dos serviços de esgotamento sanitário são aqueles comumente empregados nos projetos de saneamento básico, sendo eles: índice de atendimento, coeficiente de retorno, taxa de contribuição de infiltração, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) *per capita*, coliformes termotolerantes *per capita*, eficiência de remoção da DBO e dos coliformes termotolerantes, vazões de esgoto e de infiltração, cargas e concentrações de DBO e de coliformes termotolerantes e taxas de troca e substituição para a rede coletora e para as ligações prediais.

Os principais parâmetros e critérios adotados na projeção da demanda serão apresentados no quadro-resumo a seguir.

| Descrição                                              | Valor            | Unidade      | Fonte              |
|--------------------------------------------------------|------------------|--------------|--------------------|
| Coeficiente de retorno (C)                             | 0,8              | Adimensional | ABNT NBR 9.649/86  |
| Taxa de contribuição de infiltração                    | 0,1              | L/s.km       |                    |
| Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) <i>per capita</i> | 54               | g/hab.dia    | ABNT NBR 12.209/92 |
| Coliformes Termotolerantes (CF) <i>per capita</i>      | 10 <sup>10</sup> | org/hab.dia  | Von Sperling, 1996 |
| Eficiência de remoção de DBO                           | 90               | %            | Adotado            |
| Eficiência de remoção de CF                            | 99,99            | %            | Adotado            |
| Taxa de substituição das redes coletoras               | 2                | % a.a.       | PIR SABESP/11      |
| Taxa de substituição das ligações prediais             | 1                | % a.a.       |                    |

QUADRO 46 - PARÂMETROS E CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DA DEMANDA DO SES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

Os dados de entrada consolidados do município de Barra Longa serão apresentados nos quadros a seguir.



| Descrição                              | Valor                | Unidade    | Fonte                                                                                               |
|----------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operadora                              | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                                                         |
| Índice de Atendimento                  | 0                    | %          | Adotado em função das características locais                                                        |
| Índice de Tratamento                   | 0                    | %          | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Ligações ativas                        | 0                    | lig.       | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Economias ativas                       | 0                    | econ.      |                                                                                                     |
| Densidade de economias por ligação     | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                                                                 |
| Vazão média tratada                    | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Capacidade do tratamento               | 0                    | L/s        |                                                                                                     |
| Extensão da rede                       | 0                    | km         | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,366                | km/ha      | Calculado em função da extensão das ruas e do padrão de ocupação                                    |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,20                 | Km/ha      | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com uma rede atendendo aos dois lados da rua |

QUADRO 49 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| Descrição                              | Valor                | Unidade    | Fonte                                                                                               |
|----------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operadora                              | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                                                         |
| Índice de Atendimento                  | 0                    | %          | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Índice de Tratamento                   | 0                    | %          |                                                                                                     |
| Ligações ativas                        | 0                    | lig.       | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Economias ativas                       | 0                    | econ.      |                                                                                                     |
| Densidade de economias por ligação     | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                                                                 |
| Vazão média tratada                    | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Capacidade do tratamento               | 0                    | L/s        |                                                                                                     |
| Extensão da rede                       | 0                    | km         | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,427                | km/ha      | Calculado em função da extensão das ruas e do padrão de ocupação                                    |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,20                 | Km/ha      | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com uma rede atendendo aos dois lados da rua |

QUADRO 50 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



| Descrição                              | Valor                | Unidade    | Fonte                                                                                               |
|----------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operadora                              | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                                                         |
| Índice de Atendimento                  | 0                    | %          | Adotado em função das características locais                                                        |
| Índice de Tratamento                   | 0                    | %          | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Ligações ativas                        | 0                    | lig.       | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Economias ativas                       | 0                    | econ.      |                                                                                                     |
| Densidade de economias por ligação     | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                                                                 |
| Vazão média tratada                    | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Capacidade do tratamento               | 0                    | L/s        |                                                                                                     |
| Extensão da rede                       | 0                    | km         | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,410                | km/ha      | Calculado em função da extensão das ruas e do padrão de ocupação                                    |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,20                 | Km/ha      | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com uma rede atendendo aos dois lados da rua |

QUADRO 53 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| Descrição                              | Valor                | Unidade    | Fonte                                                                                               |
|----------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operadora                              | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                                                         |
| Índice de Atendimento                  | 0                    | %          | Adotado em função das características locais                                                        |
| Índice de Tratamento                   | 0                    | %          | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Ligações ativas                        | 0                    | lig.       | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Economias ativas                       | 0                    | econ.      |                                                                                                     |
| Densidade de economias por ligação     | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                                                                 |
| Vazão média tratada                    | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Capacidade do tratamento               | 0                    | L/s        |                                                                                                     |
| Extensão da rede                       | 0                    | km         | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,574                | km/ha      | Calculado em função da extensão das ruas e do padrão de ocupação                                    |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,20                 | Km/ha      | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com uma rede atendendo aos dois lados da rua |

QUADRO 54 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



| Descrição                              | Valor                | Unidade    | Fonte                                                                                               |
|----------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operadora                              | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                                                         |
| Índice de Atendimento                  | 0                    | %          | Adotado em função das características locais                                                        |
| Índice de Tratamento                   | 0                    | %          | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Ligações ativas                        | 0                    | lig.       | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Economias ativas                       | 0                    | econ.      |                                                                                                     |
| Densidade de economias por ligação     | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                                                                 |
| Vazão média tratada                    | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Capacidade do tratamento               | 0                    | L/s        |                                                                                                     |
| Extensão da rede                       | 0                    | km         | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,475                | km/ha      | Calculado em função da extensão das ruas e do padrão de ocupação                                    |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,20                 | Km/ha      | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com uma rede atendendo aos dois lados da rua |

QUADRO 57 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| Descrição                              | Valor                | Unidade    | Fonte                                                                                               |
|----------------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operadora                              | Prefeitura municipal | -          | Campo, 2014                                                                                         |
| Índice de Atendimento                  | 0                    | %          | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Índice de Tratamento                   | 0                    | %          |                                                                                                     |
| Ligações ativas                        | 0                    | lig.       | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Economias ativas                       | 0                    | econ.      |                                                                                                     |
| Densidade de economias por ligação     | 1,05                 | econ./lig. | Adotado o mesmo valor da sede (SAA)                                                                 |
| Vazão média tratada                    | 0                    | L/s        | Prefeitura, 2014                                                                                    |
| Capacidade do tratamento               | 0                    | L/s        |                                                                                                     |
| Extensão da rede                       | 0                    | km         | Estimado em função do índice de atendimento                                                         |
| Densidade de rede – Cenário tendencial | 0,368                | km/ha      | Calculado em função da extensão das ruas e do padrão de ocupação                                    |
| Densidade de rede – Cenário ideal      | 0,20                 | Km/ha      | Calculado em função das dimensões de uma quadra padrão com uma rede atendendo aos dois lados da rua |

QUADRO 58 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



### 6.2.2 Planilha de Projeção de Demandas

O resultado da projeção das demandas do SES para os distritos sede e Bonfim da Barra e para as localidades de Barro Branco, Bonsucesso, Gesteira, Felipe dos Santos, Pouso Alto, Alto do Bonsucesso, Cunha, Tabões, Dobra, Pimenta, Laje e Matipó será apresentado nos quadros a seguir.

As metas definidas em oficina encontram-se destacadas nos quadros. Inicialmente, foram calculadas as vazões de esgoto e as cargas em função da população a atender, confrontando-se, a seguir, a capacidade das infraestruturas do SES existentes com a infraestrutura necessária, obtendo-se, então, os déficits.

| Prazo    | Ano   | Carga poluidora sem tratamento |            |              | Carga poluidora com tratamento |              |            |              |
|----------|-------|--------------------------------|------------|--------------|--------------------------------|--------------|------------|--------------|
|          |       | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL)                 | DBO (kg/dia) | DBO (mg/L) | CF (org/dia) |
| Entrada  | 2.013 | 125,4                          | 278,6      | 2,3E+13      | 5,2E+06                        | 12,5         | 27,9       | 2,3E+09      |
| Imediato | 2.014 | 126,7                          | 278,6      | 2,3E+13      | 5,2E+06                        | 12,7         | 27,9       | 2,3E+09      |
|          | 2.015 | 127,9                          | 278,6      | 2,4E+13      | 5,2E+06                        | 12,8         | 27,9       | 2,4E+09      |
|          | 2.016 | 129,2                          | 279,9      | 2,4E+13      | 5,2E+06                        | 12,9         | 28,0       | 2,4E+09      |
|          | 2.017 | 130,5                          | 281,3      | 2,4E+13      | 5,2E+06                        | 13,0         | 28,1       | 2,4E+09      |
| Curto    | 2.018 | 131,8                          | 289,9      | 2,4E+13      | 5,4E+06                        | 13,2         | 29,0       | 2,4E+09      |
|          | 2.019 | 133,1                          | 299,2      | 2,5E+13      | 5,5E+06                        | 13,3         | 29,9       | 2,5E+09      |
|          | 2.020 | 134,5                          | 309,2      | 2,5E+13      | 5,7E+06                        | 13,4         | 30,9       | 2,5E+09      |
|          | 2.021 | 135,8                          | 319,9      | 2,5E+13      | 5,9E+06                        | 13,6         | 32,0       | 2,5E+09      |
|          | 2.022 | 137,2                          | 331,4      | 2,5E+13      | 6,1E+06                        | 13,7         | 33,1       | 2,5E+09      |
|          | 2.023 | 138,5                          | 341,9      | 2,6E+13      | 6,3E+06                        | 13,9         | 34,2       | 2,6E+09      |
| Médio    | 2.024 | 139,9                          | 353,2      | 2,6E+13      | 6,5E+06                        | 14,0         | 35,3       | 2,6E+09      |
|          | 2.025 | 141,3                          | 365,5      | 2,6E+13      | 6,8E+06                        | 14,1         | 36,5       | 2,6E+09      |
|          | 2.026 | 142,7                          | 378,8      | 2,6E+13      | 7,0E+06                        | 14,3         | 37,9       | 2,6E+09      |
|          | 2.027 | 144,1                          | 386,4      | 2,7E+13      | 7,2E+06                        | 14,4         | 38,6       | 2,7E+09      |
| Longo    | 2.028 | 145,6                          | 394,3      | 2,7E+13      | 7,3E+06                        | 14,6         | 39,4       | 2,7E+09      |
|          | 2.029 | 147,0                          | 402,5      | 2,7E+13      | 7,5E+06                        | 14,7         | 40,3       | 2,7E+09      |
|          | 2.030 | 148,5                          | 411,1      | 2,8E+13      | 7,6E+06                        | 14,9         | 41,1       | 2,8E+09      |
|          | 2.031 | 150,0                          | 420,2      | 2,8E+13      | 7,8E+06                        | 15,0         | 42,0       | 2,8E+09      |
|          | 2.032 | 151,5                          | 429,6      | 2,8E+13      | 8,0E+06                        | 15,2         | 43,0       | 2,8E+09      |
|          | 2.033 | 153,0                          | 439,6      | 2,8E+13      | 8,1E+06                        | 15,3         | 44,0       | 2,8E+09      |
|          | 2.034 | 154,5                          | 450,0      | 2,9E+13      | 8,3E+06                        | 15,5         | 45,0       | 2,9E+09      |

(Continua)

| Prazo    | Ano   | Pop. urbana | Índice de atend. (%) | Índ. atend. com trat. esgoto (%) | Pop. atendida | Índice de tratamento (%) | Ligações (lig.) | Economias (econ.) | Vazão (L/s) |     |     |     |
|----------|-------|-------------|----------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-------------|-----|-----|-----|
|          |       |             |                      |                                  |               |                          |                 |                   | Qm          | Qmd | Qmh | Qmf |
| Entrada  | 2.013 | 61          | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
| Imediato | 2.014 | 61          | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.015 | 62          | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.016 | 63          | 2,5                  | 0,0                              | 2             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.017 | 63          | 5,0                  | 5,0                              | 3             | 100,0                    | 1               | 1                 | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
| Curto    | 2.018 | 64          | 12,0                 | 12,0                             | 8             | 100,0                    | 2               | 2                 | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.019 | 65          | 19,0                 | 18,7                             | 12            | 100,0                    | 3               | 4                 | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.020 | 65          | 26,0                 | 25,3                             | 17            | 100,0                    | 5               | 5                 | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.021 | 66          | 33,0                 | 32,0                             | 22            | 100,0                    | 6               | 6                 | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.022 | 66          | 40,0                 | 40,0                             | 27            | 100,0                    | 7               | 8                 | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.023 | 67          | 50,0                 | 50,0                             | 34            | 100,0                    | 9               | 10                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
| Médio    | 2.024 | 68          | 60,0                 | 60,0                             | 41            | 100,0                    | 11              | 12                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.025 | 68          | 70,0                 | 70,0                             | 48            | 100,0                    | 14              | 14                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.026 | 69          | 80,0                 | 80,0                             | 55            | 100,0                    | 16              | 17                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.027 | 70          | 82,5                 | 82,5                             | 58            | 100,0                    | 16              | 18                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
| Longo    | 2.028 | 71          | 85,0                 | 85,0                             | 60            | 100,0                    | 17              | 18                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.029 | 71          | 87,5                 | 87,5                             | 62            | 100,0                    | 18              | 19                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.030 | 72          | 90,0                 | 90,0                             | 65            | 100,0                    | 19              | 20                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
|          | 2.031 | 73          | 92,5                 | 92,5                             | 67            | 100,0                    | 19              | 21                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
|          | 2.032 | 73          | 95,0                 | 95,0                             | 70            | 100,0                    | 20              | 22                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
|          | 2.033 | 74          | 97,5                 | 97,5                             | 72            | 100,0                    | 21              | 23                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
|          | 2.034 | 75          | 100,0                | 100,0                            | 75            | 100,0                    | 22              | 23                | 0,1         | 0,1 | 0,2 | 0,1 |

(Continua)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo    | Ano          | Tratamento (l/s) |             | Adensamento urbano | Rede geral de esgoto (km) |                 |                       |                        | Ligações prediais (und) |             |                 |                 |            |          |
|----------|--------------|------------------|-------------|--------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------|-----------------|-----------------|------------|----------|
|          |              | Capacidade       | Déficit     |                    | Existente                 | Atender déficit | Expansão urb - Cen. 1 | Expansão urb. - Cen. 2 | Manutenção              | Existentes  | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |          |
| Entrada  | 2.013        | 0                | 0,1         | 0,15               | 0,0                       |                 |                       |                        |                         | 0           |                 |                 |            |          |
|          | 2.014        |                  | 0,1         | 0,15               |                           |                 | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |             |                 | 0               | 0          | 0        |
| Imediato | 2.015        |                  | 0,1         | 0,15               |                           |                 | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    | 0,00        |                 | 0               | 0          | 0        |
|          | 2.016        |                  | 0,1         | 0,15               |                           |                 | 0,01                  | 0,01                   | 0,01                    | 0,00        |                 | 1               | 1          | 0        |
|          | 2.017        |                  | 0,1         | 0,15               |                           |                 | 0,01                  | 0,00                   | 0,00                    | 0,00        |                 | 1               | 1          | 0        |
|          | 2.018        |                  | 0,1         | 0,15               |                           |                 | 0,03                  | 0,00                   | 0,00                    | 0,00        |                 | 2               | 1          | 0        |
|          | 2.019        |                  | 0,1         | 0,15               |                           |                 | 0,03                  | 0,00                   | 0,00                    | 0,00        |                 | 2               | 1          | 0        |
| Curto    | 2.020        |                  | 0,1         | 0,15               |                           |                 | 0,03                  | 0,00                   | 0,00                    | 0,00        |                 | 2               | 1          | 0        |
|          | 2.021        |                  | 0,1         | 0,15               |                           |                 | 0,03                  | 0,00                   | 0,00                    | 0,00        |                 | 2               | 1          | 0        |
|          | 2.022        |                  | 0,1         | 0,15               |                           |                 | 0,03                  | 0,00                   | 0,00                    | 0,00        |                 | 2               | 1          | 0        |
|          | 2.023        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,05                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 2               | 1          | 0        |
|          | 2.024        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,05                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 2               | 1          | 0        |
| Médio    | 2.025        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,05                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 2               | 1          | 0        |
|          | 2.026        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,05                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 2               | 1          | 0        |
|          | 2.027        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,01                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 1               | 1          | 0        |
|          | 2.028        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,01                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 1               | 1          | 0        |
| Longo    | 2.029        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,01                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 1               | 1          | 0        |
|          | 2.030        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,01                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 1               | 1          | 0        |
|          | 2.031        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,01                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 1               | 1          | 0        |
|          | 2.032        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,01                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 1               | 1          | 0        |
|          | 2.033        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,01                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 1               | 1          | 0        |
|          | 2.034        |                  | 0,2         | 0,15               |                           |                 | 0,01                  | 0,00                   | 0,01                    | 0,01        |                 | 1               | 1          | 0        |
|          | <b>TOTAL</b> |                  | <b>0,18</b> | <b>-</b>           | <b>-</b>                  | <b>-</b>        | <b>0,46</b>           | <b>0,09</b>            | <b>0,11</b>             | <b>0,12</b> |                 | <b>23</b>       | <b>19</b>  | <b>4</b> |

QUADRO 62 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) (Conclusão)

| Prazo   | Ano   | Carga poluidora sem tratamento |            |              |                | Carga poluidora com tratamento |            |              |                |
|---------|-------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|
|         |       | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL) | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL) |
| Entrada | 2.013 | 7,8                            | 456,2      | 1,4E+12      | 8,4E+06        | 0,8                            | 45,6       | 1,4E+08      | 8,4E+02        |
|         | 2.014 | 7,8                            | 456,2      | 1,4E+12      | 8,4E+06        | 0,8                            | 45,6       | 1,4E+08      | 8,4E+02        |
|         | 2.015 | 7,7                            | 456,2      | 1,4E+12      | 8,4E+06        | 0,8                            | 45,6       | 1,4E+08      | 8,4E+02        |
|         | 2.016 | 7,7                            | 452,6      | 1,4E+12      | 8,4E+06        | 0,8                            | 45,3       | 1,4E+08      | 8,4E+02        |
|         | 2.017 | 7,7                            | 450,0      | 1,4E+12      | 8,3E+06        | 0,8                            | 45,0       | 1,4E+08      | 8,3E+02        |
| Curto   | 2.018 | 7,6                            | 456,1      | 1,4E+12      | 8,4E+06        | 0,8                            | 45,6       | 1,4E+08      | 8,4E+02        |
|         | 2.019 | 7,6                            | 462,3      | 1,4E+12      | 8,6E+06        | 0,8                            | 46,2       | 1,4E+08      | 8,6E+02        |
|         | 2.020 | 7,6                            | 468,8      | 1,4E+12      | 8,7E+06        | 0,8                            | 46,9       | 1,4E+08      | 8,7E+02        |
|         | 2.021 | 7,5                            | 475,4      | 1,4E+12      | 8,8E+06        | 0,8                            | 47,5       | 1,4E+08      | 8,8E+02        |
|         | 2.022 | 7,5                            | 482,1      | 1,4E+12      | 8,9E+06        | 0,8                            | 48,2       | 1,4E+08      | 8,9E+02        |
| Médio   | 2.023 | 7,5                            | 490,9      | 1,4E+12      | 9,1E+06        | 0,7                            | 49,1       | 1,4E+08      | 9,1E+02        |
|         | 2.024 | 7,5                            | 500,0      | 1,4E+12      | 9,3E+06        | 0,7                            | 50,0       | 1,4E+08      | 9,3E+02        |
|         | 2.025 | 7,4                            | 509,4      | 1,4E+12      | 9,4E+06        | 0,7                            | 50,9       | 1,4E+08      | 9,4E+02        |
|         | 2.026 | 7,4                            | 519,2      | 1,4E+12      | 9,6E+06        | 0,7                            | 51,9       | 1,4E+08      | 9,6E+02        |
|         | 2.027 | 7,4                            | 524,3      | 1,4E+12      | 9,7E+06        | 0,7                            | 52,4       | 1,4E+08      | 9,7E+02        |
| Longo   | 2.028 | 7,3                            | 529,4      | 1,4E+12      | 9,8E+06        | 0,7                            | 52,9       | 1,4E+08      | 9,8E+02        |
|         | 2.029 | 7,3                            | 534,7      | 1,4E+12      | 9,9E+06        | 0,7                            | 53,5       | 1,4E+08      | 9,9E+02        |
|         | 2.030 | 7,3                            | 540,0      | 1,3E+12      | 1,0E+07        | 0,7                            | 54,0       | 1,3E+08      | 1,0E+03        |
|         | 2.031 | 7,2                            | 545,5      | 1,3E+12      | 1,0E+07        | 0,7                            | 54,5       | 1,3E+08      | 1,0E+03        |
|         | 2.032 | 7,2                            | 551,0      | 1,3E+12      | 1,0E+07        | 0,7                            | 55,1       | 1,3E+08      | 1,0E+03        |
|         | 2.033 | 7,2                            | 556,7      | 1,3E+12      | 1,0E+07        | 0,7                            | 55,7       | 1,3E+08      | 1,0E+03        |
|         | 2.034 | 7,2                            | 562,5      | 1,3E+12      | 1,0E+07        | 0,7                            | 56,3       | 1,3E+08      | 1,0E+03        |

(Continua)

| Prazo    | Ano   | Pop. rural | Índice de atendida (%) | Índ. atendida com trat. esgoto (%) | Pop. atendida | Índice de tratamento (%) | Ligações (lig.) | Economias (econ.) | Vazão (L/s) |     |     |      |
|----------|-------|------------|------------------------|------------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-------------|-----|-----|------|
|          |       |            |                        |                                    |               |                          |                 |                   | Qm          | Qmd | Qmh | Qinf |
| Entrada  | 2.013 | 275        | 0,0                    | 0,0                                | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,4         | 0,5 | 0,6 | 0,0  |
|          | 2.014 | 274        | 0,0                    | 0,0                                | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,4         | 0,4 | 0,6 | 0,0  |
|          | 2.015 | 272        | 0,0                    | 0,0                                | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,4         | 0,4 | 0,6 | 0,0  |
| Imediato | 2.016 | 271        | 2,5                    | 0,0                                | 7             | 0,0                      | 1               | 1                 | 0,4         | 0,4 | 0,6 | 0,0  |
|          | 2.017 | 270        | 5,0                    | 5,0                                | 14            | 100,0                    | 2               | 2                 | 0,4         | 0,5 | 0,6 | 0,0  |
|          | 2.018 | 269        | 12,0                   | 12,0                               | 32            | 100,0                    | 4               | 5                 | 0,4         | 0,4 | 0,6 | 0,0  |
| Curto    | 2.019 | 268        | 19,0                   | 18,7                               | 51            | 100,0                    | 7               | 8                 | 0,4         | 0,4 | 0,5 | 0,0  |
|          | 2.020 | 267        | 26,0                   | 25,3                               | 69            | 100,0                    | 10              | 10                | 0,4         | 0,4 | 0,5 | 0,0  |
|          | 2.021 | 266        | 33,0                   | 32,0                               | 88            | 100,0                    | 12              | 13                | 0,3         | 0,4 | 0,5 | 0,0  |
|          | 2.022 | 265        | 40,0                   | 40,0                               | 106           | 100,0                    | 15              | 16                | 0,3         | 0,4 | 0,5 | 0,1  |
|          | 2.023 | 264        | 50,0                   | 50,0                               | 132           | 100,0                    | 18              | 20                | 0,3         | 0,4 | 0,5 | 0,1  |
| Médio    | 2.024 | 263        | 60,0                   | 60,0                               | 158           | 100,0                    | 22              | 24                | 0,3         | 0,4 | 0,5 | 0,1  |
|          | 2.025 | 262        | 70,0                   | 70,0                               | 183           | 100,0                    | 26              | 28                | 0,3         | 0,4 | 0,5 | 0,1  |
|          | 2.026 | 261        | 80,0                   | 80,0                               | 209           | 100,0                    | 30              | 32                | 0,3         | 0,4 | 0,5 | 0,1  |
| Longo    | 2.027 | 260        | 82,5                   | 82,5                               | 214           | 100,0                    | 30              | 33                | 0,3         | 0,4 | 0,5 | 0,1  |
|          | 2.028 | 259        | 85,0                   | 85,0                               | 220           | 100,0                    | 31              | 34                | 0,3         | 0,4 | 0,5 | 0,1  |
|          | 2.029 | 258        | 87,5                   | 87,5                               | 225           | 100,0                    | 32              | 35                | 0,3         | 0,4 | 0,5 | 0,1  |
|          | 2.030 | 257        | 90,0                   | 90,0                               | 231           | 100,0                    | 33              | 36                | 0,3         | 0,4 | 0,4 | 0,1  |
|          | 2.031 | 256        | 92,5                   | 92,5                               | 236           | 100,0                    | 34              | 37                | 0,3         | 0,4 | 0,4 | 0,1  |
|          | 2.032 | 255        | 95,0                   | 95,0                               | 242           | 100,0                    | 35              | 38                | 0,3         | 0,3 | 0,4 | 0,1  |
|          | 2.033 | 254        | 97,5                   | 97,5                               | 247           | 100,0                    | 36              | 39                | 0,3         | 0,3 | 0,4 | 0,1  |
|          | 2.034 | 253        | 100,0                  | 100,0                              | 253           | 100,0                    | 37              | 40                | 0,3         | 0,3 | 0,4 | 0,1  |

(Continua)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo    | Ano   | Tratamento (L/s) |         | Adensamento urbano | Rede geral de esgoto (km) |                 |                       |                        |            | Ligações prediais (und) |                 |                 |            |
|----------|-------|------------------|---------|--------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|------------|-------------------------|-----------------|-----------------|------------|
|          |       | Capacidade       | Déficit |                    | Existente                 | Atender déficit | Expansão urb - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção | Existentes              | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |
| Entrada  | 2.013 | 0                | 0,5     | 0                  | 0,0                       |                 |                       |                        |            | 0                       |                 |                 |            |
| Imediato | 2.014 |                  | 0,4     | 0                  |                           | 0,00            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00       |                         | 0               | 0               | 0          |
|          | 2.015 |                  | 0,4     | 0                  |                           | 0,00            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00       |                         | 0               | 0               | 0          |
|          | 2.016 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,03            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00       |                         | 1               | 0               | 0          |
|          | 2.017 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,03            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00       |                         | 1               | 0               | 0          |
|          | 2.018 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,09            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00       |                         | 3               | 0               | 0          |
| Curto    | 2.019 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,09            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00       |                         | 3               | 0               | 0          |
|          | 2.020 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,09            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01       |                         | 3               | 0               | 0          |
|          | 2.021 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,09            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01       |                         | 3               | 0               | 0          |
|          | 2.022 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,09            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01       |                         | 3               | 0               | 0          |
|          | 2.023 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,13            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01       |                         | 4               | 0               | 0          |
| Médio    | 2.024 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,13            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02       |                         | 4               | 0               | 0          |
|          | 2.025 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,13            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02       |                         | 4               | 0               | 0          |
|          | 2.026 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,13            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02       |                         | 4               | 0               | 0          |
|          | 2.027 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,03            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02       |                         | 1               | 0               | 0          |
|          | 2.028 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,03            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02       |                         | 1               | 0               | 0          |
| Longo    | 2.029 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,03            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02       |                         | 1               | 0               | 0          |
|          | 2.030 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,03            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02       |                         | 1               | 0               | 0          |
|          | 2.031 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,03            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02       |                         | 1               | 0               | 0          |
|          | 2.032 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,03            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02       |                         | 1               | 0               | 0          |
|          | 2.033 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,03            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02       |                         | 1               | 0               | 0          |
|          | 2.034 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,03            | 0,00                  | 0,00                   | 0,03       |                         | 1               | 0               | 0          |
|          | TOTAL |                  | 0,48    | -                  | -                         | 1,28            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00       | 0,29                    | 40              | 0               | 4          |

QUADRO 64 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE BONSUCCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)

| Prazo    | Ano   | Carga poluidora sem tratamento |            |              |                | Carga poluidora com tratamento |            |              |                |
|----------|-------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|
|          |       | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100ml) | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100ml) |
| Entrada  | 2.013 | 6,1                            | 456,2      | 1,1E+12      | 8,4E+06        | 0,6                            | 45,6       | 1,1E+08      | 8,4E+02        |
| Imediato | 2.014 | 6,1                            | 456,2      | 1,1E+12      | 8,4E+06        | 0,6                            | 45,6       | 1,1E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.015 | 6,1                            | 456,2      | 1,1E+12      | 8,4E+06        | 0,6                            | 45,6       | 1,1E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.016 | 6,1                            | 452,6      | 1,1E+12      | 8,4E+06        | 0,6                            | 45,3       | 1,1E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.017 | 6,0                            | 450,0      | 1,1E+12      | 8,3E+06        | 0,6                            | 45,0       | 1,1E+08      | 8,3E+02        |
|          | 2.018 | 6,0                            | 456,1      | 1,1E+12      | 8,4E+06        | 0,6                            | 45,6       | 1,1E+08      | 8,4E+02        |
| Curto    | 2.019 | 6,0                            | 462,3      | 1,1E+12      | 8,6E+06        | 0,6                            | 46,2       | 1,1E+08      | 8,6E+02        |
|          | 2.020 | 6,0                            | 468,8      | 1,1E+12      | 8,7E+06        | 0,6                            | 46,9       | 1,1E+08      | 8,7E+02        |
|          | 2.021 | 5,9                            | 475,4      | 1,1E+12      | 8,8E+06        | 0,6                            | 47,5       | 1,1E+08      | 8,8E+02        |
|          | 2.022 | 5,9                            | 482,1      | 1,1E+12      | 8,9E+06        | 0,6                            | 48,2       | 1,1E+08      | 8,9E+02        |
|          | 2.023 | 5,9                            | 490,9      | 1,1E+12      | 9,1E+06        | 0,6                            | 49,1       | 1,1E+08      | 9,1E+02        |
| Médio    | 2.024 | 5,9                            | 500,0      | 1,1E+12      | 9,3E+06        | 0,6                            | 50,0       | 1,1E+08      | 9,3E+02        |
|          | 2.025 | 5,8                            | 509,4      | 1,1E+12      | 9,4E+06        | 0,6                            | 50,9       | 1,1E+08      | 9,4E+02        |
|          | 2.026 | 5,8                            | 519,2      | 1,1E+12      | 9,6E+06        | 0,6                            | 51,9       | 1,1E+08      | 9,6E+02        |
|          | 2.027 | 5,8                            | 524,3      | 1,1E+12      | 9,7E+06        | 0,6                            | 52,4       | 1,1E+08      | 9,7E+02        |
| Longo    | 2.028 | 5,8                            | 529,4      | 1,1E+12      | 9,8E+06        | 0,6                            | 52,9       | 1,1E+08      | 9,8E+02        |
|          | 2.029 | 5,8                            | 534,7      | 1,1E+12      | 9,9E+06        | 0,6                            | 53,5       | 1,1E+08      | 9,9E+02        |
|          | 2.030 | 5,7                            | 540,0      | 1,1E+12      | 1,0E+07        | 0,6                            | 54,0       | 1,1E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.031 | 5,7                            | 545,5      | 1,1E+12      | 1,0E+07        | 0,6                            | 54,5       | 1,1E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.032 | 5,7                            | 551,0      | 1,1E+12      | 1,0E+07        | 0,6                            | 55,1       | 1,1E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.033 | 5,7                            | 556,7      | 1,0E+12      | 1,0E+07        | 0,6                            | 55,7       | 1,0E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.034 | 5,6                            | 562,5      | 1,0E+12      | 1,0E+07        | 0,6                            | 56,3       | 1,0E+08      | 1,0E+03        |

(Continua)

| Prazo    | Ano   | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Índ. atend. com trat. esgoto (%) | Pop. atendida | Índice de tratamento (%) | Ligações (lig.) | Economias (econ.) | Vazão (L/s) |     |     |
|----------|-------|------------|----------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-------------|-----|-----|
|          |       |            |                      |                                  |               |                          |                 |                   | Qm          | Qmd | Qmh |
| Entrada  | 2.013 | 173        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,2         | 0,3 | 0,4 |
| Imediato | 2.014 | 172        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,2         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.015 | 172        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,2         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.016 | 171        | 2,5                  | 0,0                              | 4             | 0,0                      | 1               | 1                 | 0,2         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.017 | 170        | 5,0                  | 5,0                              | 9             | 100,0                    | 2               | 3                 | 0,2         | 0,3 | 0,4 |
| Curto    | 2.018 | 169        | 12,0                 | 12,0                             | 20            | 100,0                    | 6               | 6                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
|          | 2.019 | 169        | 19,0                 | 18,7                             | 32            | 100,0                    | 9               | 9                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
|          | 2.020 | 168        | 26,0                 | 25,3                             | 44            | 100,0                    | 12              | 13                | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
|          | 2.021 | 167        | 33,0                 | 32,0                             | 55            | 100,0                    | 16              | 16                | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
|          | 2.022 | 167        | 40,0                 | 40,0                             | 67            | 100,0                    | 19              | 20                | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
|          | 2.023 | 166        | 50,0                 | 50,0                             | 83            | 100,0                    | 23              | 25                | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
| Médio    | 2.024 | 165        | 60,0                 | 60,0                             | 99            | 100,0                    | 28              | 30                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.025 | 165        | 70,0                 | 70,0                             | 115           | 100,0                    | 33              | 35                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.026 | 164        | 80,0                 | 80,0                             | 131           | 100,0                    | 37              | 40                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.027 | 163        | 82,5                 | 82,5                             | 135           | 100,0                    | 38              | 41                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
| Longo    | 2.028 | 163        | 85,0                 | 85,0                             | 138           | 100,0                    | 39              | 42                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.029 | 162        | 87,5                 | 87,5                             | 142           | 100,0                    | 40              | 44                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.030 | 162        | 90,0                 | 90,0                             | 145           | 100,0                    | 42              | 45                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.031 | 161        | 92,5                 | 92,5                             | 149           | 100,0                    | 43              | 46                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.032 | 160        | 95,0                 | 95,0                             | 152           | 100,0                    | 44              | 47                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.033 | 160        | 97,5                 | 97,5                             | 156           | 100,0                    | 45              | 49                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.034 | 159        | 100,0                | 100,0                            | 159           | 100,0                    | 46              | 50                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |

(Continua)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo    | Ano   | Tratamento (L/s) |         | Adensamento urbano | Rede geral de esgoto (km) |                 |                       |                        | Ligações prediais (und) |            |                 |                 |            |   |
|----------|-------|------------------|---------|--------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|------------|-----------------|-----------------|------------|---|
|          |       | Capacidade       | Déficit |                    | Existente                 | Atender déficit | Expansão urb - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção              | Existentes | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |   |
| Entrada  | 2.013 | 0                | 0,3     | 0,05               |                           |                 |                       |                        |                         | 0          |                 |                 |            |   |
| Imediato | 2.014 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,00            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 0               | 0               | 0          |   |
|          | 2.015 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,00            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 0               | 0               | 0          |   |
|          | 2.016 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 1               | 0               | 0          |   |
|          | 2.017 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 1               | 0               | 0          |   |
|          | 2.018 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,12            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 4               | 0               | 0          |   |
| Curto    | 2.019 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,12            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 4               | 0               | 0          |   |
|          | 2.020 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,12            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 4               | 0               | 0          |   |
|          | 2.021 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,12            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 4               | 0               | 0          |   |
|          | 2.022 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,12            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 4               | 0               | 0          |   |
|          | 2.023 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,17            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02                    |            | 5               | 0               | 0          |   |
| Médio    | 2.024 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,17            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02                    |            | 5               | 0               | 0          |   |
|          | 2.025 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,17            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02                    |            | 5               | 0               | 0          |   |
|          | 2.026 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,17            | 0,00                  | 0,00                   | 0,03                    |            | 5               | 0               | 0          |   |
|          | 2.027 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   | 0,03                    |            | 1               | 0               | 0          |   |
| Longo    | 2.028 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   | 0,03                    |            | 1               | 0               | 0          |   |
|          | 2.029 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   | 0,03                    |            | 1               | 0               | 0          |   |
|          | 2.030 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   | 0,03                    |            | 1               | 0               | 0          |   |
|          | 2.031 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   | 0,03                    |            | 1               | 0               | 0          |   |
|          | 2.032 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   | 0,03                    |            | 1               | 0               | 0          |   |
|          | 2.033 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   | 0,03                    |            | 1               | 0               | 1          |   |
|          | 2.034 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   | 0,03                    |            | 1               | 0               | 1          |   |
| TOTAL    |       |                  | 0,38    | -                  |                           | -               | 1,71                  | 0,00                   | 0,00                    | 0,39       |                 | 52              | 0          | 6 |

QUADRO 66 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)

| Prazo    | Ano   | Carga poluidora sem tratamento |            |              |                | Carga poluidora com tratamento |            |              |                |
|----------|-------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|
|          |       | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL) | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL) |
| Entrada  | 2.013 | 16,4                           | 456,2      | 3,0E+12      | 8,4E+06        | 1,6                            | 45,6       | 3,0E+08      | 8,4E+02        |
| Imediato | 2.014 | 16,3                           | 456,2      | 3,0E+12      | 8,4E+06        | 1,6                            | 45,6       | 3,0E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.015 | 16,2                           | 456,2      | 3,0E+12      | 8,4E+06        | 1,6                            | 45,6       | 3,0E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.016 | 16,2                           | 452,6      | 3,0E+12      | 8,4E+06        | 1,6                            | 45,3       | 3,0E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.017 | 16,1                           | 450,0      | 3,0E+12      | 8,3E+06        | 1,6                            | 45,0       | 3,0E+08      | 8,3E+02        |
|          | 2.018 | 16,1                           | 456,1      | 3,0E+12      | 8,4E+06        | 1,6                            | 45,6       | 3,0E+08      | 8,4E+02        |
| Curto    | 2.019 | 16,0                           | 462,3      | 3,0E+12      | 8,6E+06        | 1,6                            | 46,2       | 3,0E+08      | 8,6E+02        |
|          | 2.020 | 15,9                           | 468,8      | 2,9E+12      | 8,7E+06        | 1,6                            | 46,9       | 2,9E+08      | 8,7E+02        |
|          | 2.021 | 15,9                           | 475,4      | 2,9E+12      | 8,8E+06        | 1,6                            | 47,5       | 2,9E+08      | 8,8E+02        |
|          | 2.022 | 15,8                           | 482,1      | 2,9E+12      | 8,9E+06        | 1,6                            | 48,2       | 2,9E+08      | 8,9E+02        |
|          | 2.023 | 15,7                           | 490,9      | 2,9E+12      | 9,1E+06        | 1,6                            | 49,1       | 2,9E+08      | 9,1E+02        |
| Médio    | 2.024 | 15,7                           | 500,0      | 2,9E+12      | 9,3E+06        | 1,6                            | 50,0       | 2,9E+08      | 9,3E+02        |
|          | 2.025 | 15,6                           | 509,4      | 2,9E+12      | 9,4E+06        | 1,6                            | 50,9       | 2,9E+08      | 9,4E+02        |
|          | 2.026 | 15,5                           | 519,2      | 2,9E+12      | 9,6E+06        | 1,6                            | 51,9       | 2,9E+08      | 9,6E+02        |
|          | 2.027 | 15,5                           | 524,3      | 2,9E+12      | 9,7E+06        | 1,5                            | 52,4       | 2,9E+08      | 9,7E+02        |
|          | 2.028 | 15,4                           | 529,4      | 2,9E+12      | 9,8E+06        | 1,5                            | 52,9       | 2,9E+08      | 9,8E+02        |
| Longo    | 2.029 | 15,4                           | 534,7      | 2,8E+12      | 9,9E+06        | 1,5                            | 53,5       | 2,8E+08      | 9,9E+02        |
|          | 2.030 | 15,3                           | 540,0      | 2,8E+12      | 1,0E+07        | 1,5                            | 54,0       | 2,8E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.031 | 15,2                           | 545,5      | 2,8E+12      | 1,0E+07        | 1,5                            | 54,5       | 2,8E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.032 | 15,2                           | 551,0      | 2,8E+12      | 1,0E+07        | 1,5                            | 55,1       | 2,8E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.033 | 15,1                           | 556,7      | 2,8E+12      | 1,0E+07        | 1,5                            | 55,7       | 2,8E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.034 | 15,1                           | 562,5      | 2,8E+12      | 1,0E+07        | 1,5                            | 56,3       | 2,8E+08      | 1,0E+03        |

(Continua)

| Prazo    | Ano   | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Índ. atend. com trat. esgoto (%) | Pop. atendida | Índice de tratamento (%) | Ligações (lig.) | Economias (econ.) | Vazão (L/s) |     |     |      |
|----------|-------|------------|----------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-------------|-----|-----|------|
|          |       |            |                      |                                  |               |                          |                 |                   | Qm          | Qmd | Qmh | Qinf |
| Entrada  | 2.013 | 172        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,2         | 0,3 | 0,4 | 0,0  |
| Imediato | 2.014 | 171        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,2         | 0,3 | 0,4 | 0,0  |
|          | 2.015 | 171        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,2         | 0,3 | 0,4 | 0,0  |
|          | 2.016 | 170        | 2,5                  | 0,0                              | 4             | 0,0                      | 1               | 1                 | 0,2         | 0,3 | 0,4 | 0,0  |
|          | 2.017 | 169        | 5,0                  | 5,0                              | 8             | 100,0                    | 1               | 1                 | 0,2         | 0,3 | 0,4 | 0,0  |
| Curto    | 2.018 | 169        | 12,0                 | 12,0                             | 20            | 100,0                    | 3               | 3                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 | 0,0  |
|          | 2.019 | 168        | 19,0                 | 18,7                             | 32            | 100,0                    | 4               | 5                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 | 0,1  |
|          | 2.020 | 167        | 26,0                 | 25,3                             | 43            | 100,0                    | 6               | 6                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 | 0,1  |
|          | 2.021 | 166        | 33,0                 | 32,0                             | 55            | 100,0                    | 8               | 8                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 | 0,1  |
|          | 2.022 | 166        | 40,0                 | 40,0                             | 66            | 100,0                    | 9               | 10                | 0,2         | 0,3 | 0,3 | 0,1  |
|          | 2.023 | 165        | 50,0                 | 50,0                             | 83            | 100,0                    | 12              | 12                | 0,2         | 0,3 | 0,3 | 0,1  |
| Médio    | 2.024 | 165        | 60,0                 | 60,0                             | 99            | 100,0                    | 14              | 15                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,2  |
|          | 2.025 | 164        | 70,0                 | 70,0                             | 115           | 100,0                    | 16              | 18                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,2  |
|          | 2.026 | 163        | 80,0                 | 80,0                             | 131           | 100,0                    | 19              | 20                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,2  |
|          | 2.027 | 163        | 82,5                 | 82,5                             | 134           | 100,0                    | 19              | 21                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,2  |
| Longo    | 2.028 | 162        | 85,0                 | 85,0                             | 138           | 100,0                    | 20              | 21                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,2  |
|          | 2.029 | 161        | 87,5                 | 87,5                             | 141           | 100,0                    | 20              | 22                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,3  |
|          | 2.030 | 161        | 90,0                 | 90,0                             | 145           | 100,0                    | 21              | 22                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,3  |
|          | 2.031 | 160        | 92,5                 | 92,5                             | 148           | 100,0                    | 21              | 23                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,3  |
|          | 2.032 | 159        | 95,0                 | 95,0                             | 151           | 100,0                    | 22              | 23                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,3  |
|          | 2.033 | 159        | 97,5                 | 97,5                             | 155           | 100,0                    | 23              | 25                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,3  |
|          | 2.034 | 158        | 100,0                | 100,0                            | 158           | 100,0                    | 23              | 25                | 0,2         | 0,2 | 0,3 | 0,3  |

(Continua)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo   | Ano   | Tratamento (L/s) |         | Adensamento urbano | Rede geral de esgoto (km) |                 |                        |                        | Ligações prediais (und) |            |                 |                 |            |
|---------|-------|------------------|---------|--------------------|---------------------------|-----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------|-----------------|-----------------|------------|
|         |       | Capacidade       | Déficit |                    | Existente                 | Atender déficit | Expansão urb. - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção              | Existentes | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |
| Entrada | 2.013 | 0                | 0,3     | 0,15               | 0,0                       |                 |                        |                        |                         | 0          |                 |                 |            |
|         | 2.014 |                  | 0,3     | 0,15               |                           |                 | 0,00                   | 0,00                   | 0,00                    |            | 0               | 0               | 0          |
|         | 2.015 |                  | 0,3     | 0,15               |                           |                 | 0,00                   | 0,00                   | 0,00                    |            | 0               | 0               | 0          |
|         | 2.016 |                  | 0,3     | 0,15               |                           |                 | 0,07                   | 0,00                   | 0,00                    |            | 0               | 0               | 0          |
|         | 2.017 |                  | 0,3     | 0,15               |                           |                 | 0,07                   | 0,00                   | 0,00                    |            | 1               | 0               | 0          |
| Curto   | 2.018 |                  | 0,3     | 0,15               |                           |                 | 0,20                   | 0,00                   | 0,00                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.019 |                  | 0,3     | 0,15               |                           |                 | 0,20                   | 0,00                   | 0,00                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.020 |                  | 0,3     | 0,15               |                           |                 | 0,20                   | 0,00                   | 0,01                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.021 |                  | 0,4     | 0,15               |                           |                 | 0,20                   | 0,00                   | 0,02                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.022 |                  | 0,4     | 0,15               |                           |                 | 0,20                   | 0,00                   | 0,02                    |            | 2               | 0               | 0          |
| Médio   | 2.023 |                  | 0,4     | 0,15               |                           |                 | 0,29                   | 0,00                   | 0,00                    |            | 3               | 0               | 0          |
|         | 2.024 |                  | 0,4     | 0,15               |                           |                 | 0,29                   | 0,00                   | 0,03                    |            | 3               | 0               | 0          |
|         | 2.025 |                  | 0,4     | 0,15               |                           |                 | 0,29                   | 0,00                   | 0,04                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.026 |                  | 0,5     | 0,15               |                           |                 | 0,29                   | 0,00                   | 0,05                    |            | 3               | 0               | 0          |
|         | 2.027 |                  | 0,5     | 0,15               |                           |                 | 0,07                   | 0,00                   | 0,05                    |            | 1               | 0               | 0          |
| Longo   | 2.028 |                  | 0,5     | 0,15               |                           |                 | 0,07                   | 0,00                   | 0,05                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.029 |                  | 0,5     | 0,15               |                           |                 | 0,07                   | 0,00                   | 0,05                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.030 |                  | 0,5     | 0,15               |                           |                 | 0,07                   | 0,00                   | 0,05                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.031 |                  | 0,5     | 0,15               |                           |                 | 0,07                   | 0,00                   | 0,05                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.032 |                  | 0,5     | 0,15               |                           |                 | 0,07                   | 0,00                   | 0,05                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.033 |                  | 0,5     | 0,15               |                           |                 | 0,07                   | 0,00                   | 0,06                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.034 |                  | 0,5     | 0,15               |                           |                 | 0,07                   | 0,00                   | 0,06                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         |       | TOTAL            | 0,50    | -                  | -                         | 2,87            | 0,00                   | 0,00                   | 0,65                    |            | 25              | 0               | 3          |

QUADRO 68 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) (Conclusão)

| Prazo    | Ano   | Carga poluidora sem tratamento |            |              |                | Carga poluidora com tratamento |            |              |                |
|----------|-------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|
|          |       | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL) | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL) |
| Entrada  | 2.013 | 20,4                           | 456,2      | 3,8E+12      | 8,4E+06        | 2,0                            | 45,6       | 3,8E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.014 | 20,3                           | 456,2      | 3,8E+12      | 8,4E+06        | 2,0                            | 45,6       | 3,8E+08      | 8,4E+02        |
| Imediato | 2.015 | 20,2                           | 456,2      | 3,7E+12      | 8,4E+06        | 2,0                            | 45,6       | 3,7E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.016 | 20,1                           | 452,6      | 3,7E+12      | 8,4E+06        | 2,0                            | 45,3       | 3,7E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.017 | 20,1                           | 450,0      | 3,7E+12      | 8,3E+06        | 2,0                            | 45,0       | 3,7E+08      | 8,3E+02        |
|          | 2.018 | 20,0                           | 456,1      | 3,7E+12      | 8,4E+06        | 2,0                            | 45,6       | 3,7E+08      | 8,4E+02        |
| Curto    | 2.019 | 19,9                           | 462,3      | 3,7E+12      | 8,6E+06        | 2,0                            | 46,2       | 3,7E+08      | 8,6E+02        |
|          | 2.020 | 19,8                           | 468,8      | 3,7E+12      | 8,7E+06        | 2,0                            | 46,9       | 3,7E+08      | 8,7E+02        |
|          | 2.021 | 19,7                           | 475,4      | 3,7E+12      | 8,8E+06        | 2,0                            | 47,5       | 3,7E+08      | 8,8E+02        |
|          | 2.022 | 19,7                           | 482,1      | 3,6E+12      | 8,9E+06        | 2,0                            | 48,2       | 3,6E+08      | 8,9E+02        |
| Médio    | 2.023 | 19,6                           | 490,9      | 3,6E+12      | 9,1E+06        | 2,0                            | 49,1       | 3,6E+08      | 9,1E+02        |
|          | 2.024 | 19,5                           | 500,0      | 3,6E+12      | 9,3E+06        | 2,0                            | 50,0       | 3,6E+08      | 9,3E+02        |
|          | 2.025 | 19,4                           | 509,4      | 3,6E+12      | 9,4E+06        | 1,9                            | 50,9       | 3,6E+08      | 9,4E+02        |
|          | 2.026 | 19,3                           | 519,2      | 3,6E+12      | 9,6E+06        | 1,9                            | 51,9       | 3,6E+08      | 9,6E+02        |
| Longo    | 2.027 | 19,3                           | 524,3      | 3,6E+12      | 9,7E+06        | 1,9                            | 52,4       | 3,6E+08      | 9,7E+02        |
|          | 2.028 | 19,2                           | 529,4      | 3,6E+12      | 9,8E+06        | 1,9                            | 52,9       | 3,6E+08      | 9,8E+02        |
|          | 2.029 | 19,1                           | 534,7      | 3,5E+12      | 9,9E+06        | 1,9                            | 53,5       | 3,5E+08      | 9,9E+02        |
|          | 2.030 | 19,0                           | 540,0      | 3,5E+12      | 1,0E+07        | 1,9                            | 54,0       | 3,5E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.031 | 19,0                           | 545,5      | 3,5E+12      | 1,0E+07        | 1,9                            | 54,5       | 3,5E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.032 | 18,9                           | 551,0      | 3,5E+12      | 1,0E+07        | 1,9                            | 55,1       | 3,5E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.033 | 18,8                           | 556,7      | 3,5E+12      | 1,0E+07        | 1,9                            | 55,7       | 3,5E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.034 | 18,7                           | 562,5      | 3,5E+12      | 1,0E+07        | 1,9                            | 56,3       | 3,5E+08      | 1,0E+03        |

(Continua)

| Prazo    | Ano   | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Índ. atend. com trat. esgoto (%) | Pop. atendida | Índice de tratamento (%) | Ligações (lig.) | Economias (econ.) | Vazão (L/s) |     |     |
|----------|-------|------------|----------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-------------|-----|-----|
|          |       |            |                      |                                  |               |                          |                 |                   | Qm          | Qmd | Qmh |
| Entrada  | 2.013 | 283        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,4         | 0,5 | 0,6 |
| Imediato | 2.014 | 281        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,4         | 0,5 | 0,6 |
|          | 2.015 | 280        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,4         | 0,5 | 0,6 |
|          | 2.016 | 279        | 2,5                  | 0,0                              | 7             | 0,0                      | 2               | 2                 | 0,4         | 0,5 | 0,6 |
|          | 2.017 | 278        | 5,0                  | 5,0                              | 14            | 100,0                    | 4               | 4                 | 0,4         | 0,5 | 0,6 |
| Curto    | 2.018 | 277        | 12,0                 | 12,0                             | 33            | 100,0                    | 9               | 10                | 0,4         | 0,5 | 0,6 |
|          | 2.019 | 276        | 19,0                 | 18,7                             | 52            | 100,0                    | 15              | 15                | 0,4         | 0,4 | 0,6 |
|          | 2.020 | 275        | 26,0                 | 25,3                             | 71            | 100,0                    | 20              | 21                | 0,4         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.021 | 274        | 33,0                 | 32,0                             | 90            | 100,0                    | 25              | 27                | 0,4         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.022 | 273        | 40,0                 | 40,0                             | 109           | 100,0                    | 31              | 33                | 0,4         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.023 | 271        | 50,0                 | 50,0                             | 136           | 100,0                    | 38              | 41                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.024 | 270        | 60,0                 | 60,0                             | 162           | 100,0                    | 46              | 49                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
| Médio    | 2.025 | 269        | 70,0                 | 70,0                             | 189           | 100,0                    | 53              | 57                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.026 | 268        | 80,0                 | 80,0                             | 215           | 100,0                    | 61              | 65                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.027 | 267        | 82,5                 | 82,5                             | 220           | 100,0                    | 62              | 67                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.028 | 266        | 85,0                 | 85,0                             | 226           | 100,0                    | 64              | 69                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
| Longo    | 2.029 | 265        | 87,5                 | 87,5                             | 232           | 100,0                    | 66              | 71                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.030 | 264        | 90,0                 | 90,0                             | 238           | 100,0                    | 68              | 73                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.031 | 263        | 92,5                 | 92,5                             | 243           | 100,0                    | 70              | 75                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.032 | 262        | 95,0                 | 95,0                             | 249           | 100,0                    | 72              | 77                | 0,3         | 0,4 | 0,4 |
|          | 2.033 | 261        | 97,5                 | 97,5                             | 254           | 100,0                    | 74              | 79                | 0,3         | 0,4 | 0,4 |
|          | 2.034 | 260        | 100,0                | 100,0                            | 260           | 100,0                    | 75              | 81                | 0,3         | 0,3 | 0,4 |
|          |       |            |                      |                                  |               |                          |                 |                   |             |     |     |

(Continua)

| Prazo   | Ano   | Tratamento (L/s) |         | Adensamento urbano | Rede geral de esgoto (km) |                 |                       |                        | Ligações prediais (und) |            |                 |                 |            |
|---------|-------|------------------|---------|--------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|------------|-----------------|-----------------|------------|
|         |       | Capacidade       | Déficit |                    | Existente                 | Atender déficit | Expansão urb - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção              | Existentes | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |
| Entrada | 2.013 | 0                | 0,5     | 0                  | 0,0                       |                 |                       |                        | 0                       |            |                 |                 |            |
|         | 2.014 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,00            | 0,00                  | 0,00                   |                         |            | 0               | 0               | 0          |
|         | 2.015 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,00            | 0,00                  | 0,00                   |                         |            | 0               | 0               | 0          |
|         | 2.016 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   |                         |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.017 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   |                         |            | 2               | 0               | 0          |
| Curto   | 2.018 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,06            | 0,00                  | 0,00                   |                         |            | 6               | 0               | 0          |
|         | 2.019 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,06            | 0,00                  | 0,00                   |                         |            | 6               | 0               | 0          |
|         | 2.020 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,06            | 0,00                  | 0,00                   |                         |            | 5               | 0               | 0          |
|         | 2.021 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,06            | 0,00                  | 0,01                   |                         |            | 6               | 0               | 0          |
|         | 2.022 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,06            | 0,00                  | 0,01                   |                         |            | 6               | 0               | 0          |
| Médio   | 2.023 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,08            | 0,00                  | 0,01                   |                         |            | 8               | 0               | 0          |
|         | 2.024 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,08            | 0,00                  | 0,01                   |                         |            | 8               | 0               | 0          |
|         | 2.025 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,08            | 0,00                  | 0,01                   |                         |            | 8               | 0               | 1          |
|         | 2.026 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,08            | 0,00                  | 0,01                   |                         |            | 8               | 0               | 1          |
|         | 2.027 |                  | 0,5     | 0                  |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,01                   |                         |            | 2               | 0               | 1          |
| Longo   | 2.028 |                  | 0,4     | 0                  |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,01                   |                         |            | 2               | 0               | 1          |
|         | 2.029 |                  | 0,4     | 0                  |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,01                   |                         |            | 2               | 0               | 1          |
|         | 2.030 |                  | 0,4     | 0                  |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,02                   |                         |            | 2               | 0               | 1          |
|         | 2.031 |                  | 0,4     | 0                  |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,02                   |                         |            | 2               | 0               | 1          |
|         | 2.032 |                  | 0,4     | 0                  |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,02                   |                         |            | 2               | 0               | 1          |
|         | 2.033 |                  | 0,4     | 0                  |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,02                   |                         |            | 2               | 0               | 1          |
|         | 2.034 |                  | 0,4     | 0                  |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,02                   |                         |            | 2               | 0               | 1          |
|         | TOTAL |                  | 0,47    | -                  | -                         | 0,84            | 0,00                  | 0,00                   | 0,19                    |            | 83              | 0               | 9          |

QUADRO 70 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE TABOES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)

| Prazo   | Ano   | Carga poluidora sem tratamento |            |              |                | Carga poluidora com tratamento |            |              |                |
|---------|-------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|
|         |       | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL) | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL) |
| Entrada | 2.013 | 3,5                            | 456,2      | 6,5E+11      | 8,4E+06        | 0,4                            | 45,6       | 6,5E+07      | 8,4E+02        |
|         | 2.014 | 3,5                            | 456,2      | 6,5E+11      | 8,4E+06        | 0,4                            | 45,6       | 6,5E+07      | 8,4E+02        |
|         | 2.015 | 3,5                            | 456,2      | 6,5E+11      | 8,4E+06        | 0,3                            | 45,6       | 6,5E+07      | 8,4E+02        |
|         | 2.016 | 3,5                            | 452,6      | 6,4E+11      | 8,4E+06        | 0,3                            | 45,3       | 6,4E+07      | 8,4E+02        |
|         | 2.017 | 3,5                            | 450,0      | 6,4E+11      | 8,3E+06        | 0,3                            | 45,0       | 6,4E+07      | 8,3E+02        |
| Curto   | 2.018 | 3,5                            | 456,1      | 6,4E+11      | 8,4E+06        | 0,3                            | 45,6       | 6,4E+07      | 8,4E+02        |
|         | 2.019 | 3,4                            | 462,3      | 6,4E+11      | 8,6E+06        | 0,3                            | 46,2       | 6,4E+07      | 8,6E+02        |
|         | 2.020 | 3,4                            | 468,8      | 6,3E+11      | 8,7E+06        | 0,3                            | 46,9       | 6,3E+07      | 8,7E+02        |
|         | 2.021 | 3,4                            | 475,4      | 6,3E+11      | 8,8E+06        | 0,3                            | 47,5       | 6,3E+07      | 8,8E+02        |
|         | 2.022 | 3,4                            | 482,1      | 6,3E+11      | 8,9E+06        | 0,3                            | 48,2       | 6,3E+07      | 8,9E+02        |
| Médio   | 2.023 | 3,4                            | 490,9      | 6,3E+11      | 9,1E+06        | 0,3                            | 49,1       | 6,3E+07      | 9,1E+02        |
|         | 2.024 | 3,4                            | 500,0      | 6,2E+11      | 9,3E+06        | 0,3                            | 50,0       | 6,2E+07      | 9,3E+02        |
|         | 2.025 | 3,4                            | 509,4      | 6,2E+11      | 9,4E+06        | 0,3                            | 50,9       | 6,2E+07      | 9,4E+02        |
|         | 2.026 | 3,3                            | 519,2      | 6,2E+11      | 9,6E+06        | 0,3                            | 51,9       | 6,2E+07      | 9,6E+02        |
|         | 2.027 | 3,3                            | 524,3      | 6,2E+11      | 9,7E+06        | 0,3                            | 52,4       | 6,2E+07      | 9,7E+02        |
| Longo   | 2.028 | 3,3                            | 529,4      | 6,1E+11      | 9,8E+06        | 0,3                            | 52,9       | 6,1E+07      | 9,8E+02        |
|         | 2.029 | 3,3                            | 534,7      | 6,1E+11      | 9,9E+06        | 0,3                            | 53,5       | 6,1E+07      | 9,9E+02        |
|         | 2.030 | 3,3                            | 540,0      | 6,1E+11      | 1,0E+07        | 0,3                            | 54,0       | 6,1E+07      | 1,0E+03        |
|         | 2.031 | 3,3                            | 545,5      | 6,1E+11      | 1,0E+07        | 0,3                            | 54,5       | 6,1E+07      | 1,0E+03        |
|         | 2.032 | 3,3                            | 551,0      | 6,0E+11      | 1,0E+07        | 0,3                            | 55,1       | 6,0E+07      | 1,0E+03        |
|         | 2.033 | 3,3                            | 556,7      | 6,0E+11      | 1,0E+07        | 0,3                            | 55,7       | 6,0E+07      | 1,0E+03        |
|         | 2.034 | 3,2                            | 562,5      | 6,0E+11      | 1,0E+07        | 0,3                            | 56,3       | 6,0E+07      | 1,0E+03        |

(Continua)

| Prazo    | Ano   | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Índ. atend. com trat. esgoto (%) | Pop. atendida | Índice de tratamento (%) | Ligações (lig.) | Economias (econ.) | Vazão (l/s) |     |     |
|----------|-------|------------|----------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-------------|-----|-----|
|          |       |            |                      |                                  |               |                          |                 |                   | Qm          | Qmd | Qmh |
| Entrada  | 2.013 | 234        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
| Imediato | 2.014 | 233        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.015 | 232        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.016 | 231        | 2,5                  | 0,0                              | 6             | 0,0                      | 2               | 2                 | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.017 | 230        | 5,0                  | 5,0                              | 12            | 100,0                    | 3               | 3                 | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
| Curto    | 2.018 | 230        | 12,0                 | 12,0                             | 28            | 100,0                    | 8               | 8                 | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.019 | 229        | 19,0                 | 18,7                             | 43            | 100,0                    | 12              | 13                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.020 | 228        | 26,0                 | 25,3                             | 59            | 100,0                    | 17              | 18                | 0,3         | 0,4 | 0,5 |
|          | 2.021 | 227        | 33,0                 | 32,0                             | 75            | 100,0                    | 21              | 22                | 0,3         | 0,4 | 0,4 |
|          | 2.022 | 226        | 40,0                 | 40,0                             | 90            | 100,0                    | 25              | 27                | 0,3         | 0,4 | 0,4 |
|          | 2.023 | 225        | 50,0                 | 50,0                             | 112           | 100,0                    | 32              | 34                | 0,3         | 0,3 | 0,4 |
| Médio    | 2.024 | 224        | 60,0                 | 60,0                             | 134           | 100,0                    | 38              | 40                | 0,3         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.025 | 223        | 70,0                 | 70,0                             | 156           | 100,0                    | 44              | 47                | 0,3         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.026 | 222        | 80,0                 | 80,0                             | 178           | 100,0                    | 51              | 54                | 0,3         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.027 | 221        | 82,5                 | 82,5                             | 183           | 100,0                    | 52              | 56                | 0,3         | 0,3 | 0,4 |
| Longo    | 2.028 | 221        | 85,0                 | 85,0                             | 187           | 100,0                    | 53              | 57                | 0,3         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.029 | 220        | 87,5                 | 87,5                             | 192           | 100,0                    | 55              | 59                | 0,3         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.030 | 219        | 90,0                 | 90,0                             | 197           | 100,0                    | 56              | 61                | 0,3         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.031 | 218        | 92,5                 | 92,5                             | 202           | 100,0                    | 58              | 62                | 0,2         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.032 | 217        | 95,0                 | 95,0                             | 206           | 100,0                    | 59              | 64                | 0,2         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.033 | 216        | 97,5                 | 97,5                             | 211           | 100,0                    | 61              | 66                | 0,2         | 0,3 | 0,4 |
|          | 2.034 | 215        | 100,0                | 100,0                            | 215           | 100,0                    | 62              | 67                | 0,2         | 0,3 | 0,4 |

(Continua)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo   | Ano   | Tratamento (L/s) |         | Adensamento urbano | Rede geral de esgoto (km) |                 |                       |                        | Ligações prediais (und) |            |                 |                 |            |
|---------|-------|------------------|---------|--------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|------------|-----------------|-----------------|------------|
|         |       | Capacidade       | Déficit |                    | Existente                 | Atender déficit | Expansão urb - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção              | Existentes | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |
| Entrada | 2.013 | 0                | 0,4     | 0,05               | 0,0                       |                 |                       |                        | 0                       |            |                 |                 |            |
|         | 2.014 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,00            | 0,00                  | 0,00                   |                         | 0          | 0               | 0               |            |
|         | 2.015 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,00            | 0,00                  | 0,00                   |                         | 0          | 0               | 0               |            |
|         | 2.016 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   |                         | 2          | 0               | 0               |            |
|         | 2.017 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,00                   |                         | 2          | 0               | 0               |            |
|         | 2.018 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,10            | 0,00                  | 0,00                   |                         | 5          | 0               | 0               |            |
|         | 2.019 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,10            | 0,00                  | 0,01                   |                         | 5          | 0               | 0               |            |
|         | 2.020 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,10            | 0,00                  | 0,01                   |                         | 5          | 0               | 0               |            |
| Curto   | 2.021 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,10            | 0,00                  | 0,01                   |                         | 5          | 0               | 0               |            |
|         | 2.022 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,10            | 0,00                  | 0,01                   |                         | 5          | 0               | 0               |            |
|         | 2.023 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,15            | 0,00                  | 0,01                   |                         | 7          | 0               | 0               |            |
|         | 2.024 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,15            | 0,00                  | 0,02                   |                         | 7          | 0               | 0               |            |
| Médio   | 2.025 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,15            | 0,00                  | 0,02                   |                         | 7          | 0               | 0               |            |
|         | 2.026 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,15            | 0,00                  | 0,02                   |                         | 7          | 0               | 1               |            |
|         | 2.027 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,02                   |                         | 2          | 0               | 1               |            |
|         | 2.028 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,02                   |                         | 2          | 0               | 1               |            |
| Longo   | 2.029 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,02                   |                         | 2          | 0               | 1               |            |
|         | 2.030 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,03                   |                         | 2          | 0               | 1               |            |
|         | 2.031 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,03                   |                         | 2          | 0               | 1               |            |
|         | 2.032 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,03                   |                         | 2          | 0               | 1               |            |
|         | 2.033 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,03                   |                         | 2          | 0               | 1               |            |
|         | 2.034 |                  | 0,4     | 0,05               |                           | 0,04            | 0,00                  | 0,03                   |                         | 2          | 0               | 1               |            |
| TOTAL   |       |                  | 0,44    | -                  | -                         | 1,47            | 0,00                  | 0,00                   | 0,33                    |            | 69              | 0               | 8          |

QUADRO 72 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) (Conclusão)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo    | Ano   | Carga poluidora sem tratamento |            |              |                | Carga poluidora com tratamento |            |              |                |
|----------|-------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|--------------------------------|------------|--------------|----------------|
|          |       | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL) | DBO (kg/dia)                   | DBO (mg/L) | CF (org/dia) | CF (NMP/100mL) |
| Entrada  | 2.013 | 12,4                           | 456,2      | 2,3E+12      | 8,4E+06        | 1,2                            | 45,6       | 2,3E+08      | 8,4E+02        |
| Imediato | 2.014 | 12,3                           | 456,2      | 2,3E+12      | 8,4E+06        | 1,2                            | 45,6       | 2,3E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.015 | 12,3                           | 456,2      | 2,3E+12      | 8,4E+06        | 1,2                            | 45,6       | 2,3E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.016 | 12,2                           | 452,6      | 2,3E+12      | 8,4E+06        | 1,2                            | 45,3       | 2,3E+08      | 8,4E+02        |
|          | 2.017 | 12,2                           | 450,0      | 2,3E+12      | 8,3E+06        | 1,2                            | 45,0       | 2,3E+08      | 8,3E+02        |
|          | 2.018 | 12,1                           | 456,1      | 2,2E+12      | 8,4E+06        | 1,2                            | 45,6       | 2,2E+08      | 8,4E+02        |
| Curto    | 2.019 | 12,1                           | 462,3      | 2,2E+12      | 8,6E+06        | 1,2                            | 46,2       | 2,2E+08      | 8,6E+02        |
|          | 2.020 | 12,0                           | 468,8      | 2,2E+12      | 8,7E+06        | 1,2                            | 46,9       | 2,2E+08      | 8,7E+02        |
|          | 2.021 | 12,0                           | 475,4      | 2,2E+12      | 8,8E+06        | 1,2                            | 47,5       | 2,2E+08      | 8,8E+02        |
|          | 2.022 | 11,9                           | 482,1      | 2,2E+12      | 8,9E+06        | 1,2                            | 48,2       | 2,2E+08      | 8,9E+02        |
|          | 2.023 | 11,9                           | 490,9      | 2,2E+12      | 9,1E+06        | 1,2                            | 49,1       | 2,2E+08      | 9,1E+02        |
| Médio    | 2.024 | 11,8                           | 500,0      | 2,2E+12      | 9,3E+06        | 1,2                            | 50,0       | 2,2E+08      | 9,3E+02        |
|          | 2.025 | 11,8                           | 509,4      | 2,2E+12      | 9,4E+06        | 1,2                            | 50,9       | 2,2E+08      | 9,4E+02        |
|          | 2.026 | 11,7                           | 519,2      | 2,2E+12      | 9,6E+06        | 1,2                            | 51,9       | 2,2E+08      | 9,6E+02        |
|          | 2.027 | 11,7                           | 524,3      | 2,2E+12      | 9,7E+06        | 1,2                            | 52,4       | 2,2E+08      | 9,7E+02        |
|          | 2.028 | 11,7                           | 529,4      | 2,2E+12      | 9,8E+06        | 1,2                            | 52,9       | 2,2E+08      | 9,8E+02        |
| Longo    | 2.029 | 11,6                           | 534,7      | 2,1E+12      | 9,9E+06        | 1,2                            | 53,5       | 2,1E+08      | 9,9E+02        |
|          | 2.030 | 11,6                           | 540,0      | 2,1E+12      | 1,0E+07        | 1,2                            | 54,0       | 2,1E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.031 | 11,5                           | 545,5      | 2,1E+12      | 1,0E+07        | 1,2                            | 54,5       | 2,1E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.032 | 11,5                           | 551,0      | 2,1E+12      | 1,0E+07        | 1,1                            | 55,1       | 2,1E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.033 | 11,4                           | 556,7      | 2,1E+12      | 1,0E+07        | 1,1                            | 55,7       | 2,1E+08      | 1,0E+03        |
|          | 2.034 | 11,4                           | 562,5      | 2,1E+12      | 1,0E+07        | 1,1                            | 56,3       | 2,1E+08      | 1,0E+03        |

(Continua)

| Prazo    | Ano   | Pop. rural | Índice de atend. (%) | Índ. atend. com trat. esgoto (%) | Pop. atendida | Índice de tratamento (%) | Ligações (lig.) | Economias (econ.) | Vazão (L/s) |     |     |
|----------|-------|------------|----------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-------------|-----|-----|
|          |       |            |                      |                                  |               |                          |                 |                   | Qm          | Qmd | Qmh |
| Entrada  | 2.013 | 154        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
| Imediato | 2.014 | 154        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
|          | 2.015 | 153        | 0,0                  | 0,0                              | 0             | 0,0                      | 0               | 0                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
|          | 2.016 | 152        | 2,5                  | 0,0                              | 4             | 0,0                      | 1               | 1                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
|          | 2.017 | 152        | 5,0                  | 5,0                              | 8             | 100,0                    | 2               | 2                 | 0,2         | 0,3 | 0,3 |
| Curto    | 2.018 | 151        | 12,0                 | 12,0                             | 18            | 100,0                    | 5               | 5                 | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.019 | 150        | 19,0                 | 18,7                             | 29            | 100,0                    | 8               | 8                 | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.020 | 150        | 26,0                 | 25,3                             | 39            | 100,0                    | 11              | 12                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.021 | 149        | 33,0                 | 32,0                             | 49            | 100,0                    | 14              | 15                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.022 | 149        | 40,0                 | 40,0                             | 59            | 100,0                    | 17              | 18                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
| Médio    | 2.023 | 148        | 50,0                 | 50,0                             | 74            | 100,0                    | 21              | 22                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.024 | 147        | 60,0                 | 60,0                             | 88            | 100,0                    | 25              | 27                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.025 | 147        | 70,0                 | 70,0                             | 103           | 100,0                    | 29              | 31                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.026 | 146        | 80,0                 | 80,0                             | 117           | 100,0                    | 33              | 36                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.027 | 146        | 82,5                 | 82,5                             | 120           | 100,0                    | 34              | 37                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
| Longo    | 2.028 | 145        | 85,0                 | 85,0                             | 123           | 100,0                    | 35              | 38                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.029 | 145        | 87,5                 | 87,5                             | 126           | 100,0                    | 36              | 39                | 0,2         | 0,2 | 0,3 |
|          | 2.030 | 144        | 90,0                 | 90,0                             | 130           | 100,0                    | 37              | 40                | 0,2         | 0,2 | 0,2 |
|          | 2.031 | 143        | 92,5                 | 92,5                             | 133           | 100,0                    | 38              | 41                | 0,2         | 0,2 | 0,2 |
|          | 2.032 | 143        | 95,0                 | 95,0                             | 136           | 100,0                    | 39              | 42                | 0,2         | 0,2 | 0,2 |
|          | 2.033 | 142        | 97,5                 | 97,5                             | 139           | 100,0                    | 40              | 43                | 0,2         | 0,2 | 0,2 |
|          | 2.034 | 142        | 100,0                | 100,0                            | 142           | 100,0                    | 41              | 44                | 0,2         | 0,2 | 0,2 |

| Prazo   | Ano   | Tratamento (L/s) |         | Adensamento urbano | Rede geral de esgoto (km) |                 |                       |                        | Ligações prediais (und) |            |                 |                 |            |
|---------|-------|------------------|---------|--------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|------------|-----------------|-----------------|------------|
|         |       | Capacidade       | Déficit |                    | Existente                 | Atender déficit | Expansão urb - cen. 1 | Expansão urb. - cen. 2 | Manutenção              | Existentes | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |
| Entrada | 2.013 | 0                | 0,3     | 0,05               | 0,0                       |                 |                       |                        |                         | 0          |                 |                 |            |
|         | 2.014 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,00            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 0               | 0               | 0          |
|         | 2.015 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,00            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 0               | 0               | 0          |
|         | 2.016 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.017 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 1               | 0               | 0          |
| Curto   | 2.018 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,05            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.019 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,05            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.020 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,05            | 0,00                  | 0,00                   | 0,00                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.021 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,05            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.022 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,05            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 2               | 0               | 0          |
| Médio   | 2.023 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,08            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.024 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,08            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 3               | 0               | 0          |
|         | 2.025 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,08            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.026 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,08            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 2               | 0               | 0          |
|         | 2.027 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 1               | 0               | 0          |
| Longo   | 2.028 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.029 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.030 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.031 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.032 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.033 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   | 0,01                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | 2.034 |                  | 0,3     | 0,05               |                           | 0,02            | 0,00                  | 0,00                   | 0,02                    |            | 1               | 0               | 0          |
|         | TOTAL |                  | 0,27    | -                  | -                         | 0,76            | 0,00                  | 0,00                   | 0,17                    |            | 25              | 0               | 3          |

QUADRO 74 – PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SES DA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)



| Descrição                                     | Valor      | Unidade | Fonte                   |
|-----------------------------------------------|------------|---------|-------------------------|
| Operadora                                     | Prefeitura | -       | Campo, 2014             |
| Índice de Atendimento com coleta regular      | 50         | %       | Oficina Delegados, 2014 |
| Índice de Atendimento com coleta seletiva     | 0          | %       | Campo, 2014             |
| Índice de reciclagem                          | 0          | %       | Oficina Delegados, 2014 |
| Índice de compostagem                         | ND         | %       | Não disponível          |
| Caracterização dos RSU - resíduos recicláveis | ND         | %       |                         |
| Caracterização dos RSU - resíduos orgânicos   | ND         | %       |                         |
| Caracterização dos RSU - rejeitos             | ND         | %       |                         |
| Massa de RSD coletada                         | 4.000      | kg/dia  | Campo, 2014             |
| Massa de RSS coletada                         | ND         | kg/dia  | Não disponível          |
| Massa de RCC coletada                         | ND         | kg/dia  |                         |

QUADRO 76 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA PARA O SMRS NO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

### 6.3.2 Planilha de Projeção de Demandas

O resultado da projeção das demandas do SMRS para o município de Barra Longa será apresentado no quadro a seguir.

As metas definidas em oficina encontram-se destacadas nos quadros, sendo a projeção da quantidade gerada de resíduos por origem realizada a partir do valor da massa per capita.

| Prazo    | Ano  | Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) |          |          |               |                                   |           |          |                     |             |                  |      | Taxa de desvio (%) |
|----------|------|--------------------------------|----------|----------|---------------|-----------------------------------|-----------|----------|---------------------|-------------|------------------|------|--------------------|
|          |      | Massa per capita (kg/hab.dia)  | Gerado   |          | Acumulado (t) | Estimativa da composição (kg/dia) |           |          | Destinação (kg/dia) |             |                  |      |                    |
|          |      |                                | kg/dia   | t/ano    |               | Recicláveis                       | Orgânicos | Rejeitos | Reciclagem          | Compostagem | Disposição final |      |                    |
| Entrada  | 2013 | 0,746                          | 4.600,00 | 1.679,00 | 1.679,00      | ND                                | ND        | ND       | ND                  | ND          | ND               | ND   |                    |
| Imediato | 2014 | 0,746                          | 4.606,48 | 1.681,37 | 3.360,37      | 1.363,52                          | 2.326,27  | 916,69   | 0,00                | 0,00        | 4.606,48         | 0,0  |                    |
|          | 2015 | 0,746                          | 4.613,19 | 1.683,82 | 5.044,18      | 1.365,50                          | 2.329,66  | 918,03   | 0,00                | 0,00        | 4.613,19         | 0,0  |                    |
|          | 2016 | 0,660                          | 4.090,92 | 1.493,19 | 6.537,37      | 1.210,91                          | 2.065,91  | 814,09   | 121,09              | 54,37       | 3.915,46         | 4,3  |                    |
|          | 2017 | 0,575                          | 3.567,24 | 1.302,04 | 7.839,41      | 1.055,90                          | 1.801,45  | 709,88   | 211,18              | 94,81       | 3.261,24         | 8,6  |                    |
|          | 2018 | 0,575                          | 3.572,93 | 1.304,12 | 9.143,53      | 1.057,59                          | 1.804,33  | 711,01   | 232,67              | 142,45      | 3.197,81         | 10,5 |                    |
| Curto    | 2019 | 0,575                          | 3.578,80 | 1.306,26 | 10.449,79     | 1.059,32                          | 1.807,29  | 712,18   | 254,24              | 190,24      | 3.134,32         | 12,4 |                    |
|          | 2020 | 0,575                          | 3.584,85 | 1.308,47 | 11.758,26     | 1.061,12                          | 1.810,35  | 713,38   | 275,89              | 238,20      | 3.070,75         | 14,3 |                    |
|          | 2021 | 0,575                          | 3.591,08 | 1.310,74 | 13.069,00     | 1.062,96                          | 1.813,49  | 714,62   | 297,63              | 286,34      | 3.007,11         | 16,3 |                    |
|          | 2022 | 0,575                          | 3.597,49 | 1.313,08 | 14.382,09     | 1.064,86                          | 1.816,73  | 715,90   | 319,46              | 334,66      | 2.943,37         | 18,2 |                    |
|          | 2023 | 0,575                          | 3.604,08 | 1.315,49 | 15.697,57     | 1.066,81                          | 1.820,06  | 717,21   | 346,71              | 383,17      | 2.874,19         | 20,3 |                    |
| Médio    | 2024 | 0,575                          | 3.610,85 | 1.317,96 | 17.015,53     | 1.068,81                          | 1.823,48  | 718,56   | 374,08              | 431,88      | 2.804,89         | 22,3 |                    |
|          | 2025 | 0,575                          | 3.617,81 | 1.320,50 | 18.336,04     | 1.070,87                          | 1.826,99  | 719,94   | 401,58              | 480,79      | 2.735,45         | 24,4 |                    |
|          | 2026 | 0,575                          | 3.624,96 | 1.323,11 | 19.659,14     | 1.072,99                          | 1.830,60  | 721,37   | 429,19              | 529,91      | 2.665,85         | 26,5 |                    |
|          | 2027 | 0,575                          | 3.632,29 | 1.325,79 | 20.984,93     | 1.075,16                          | 1.834,31  | 722,83   | 443,50              | 579,25      | 2.609,53         | 28,2 |                    |
|          | 2028 | 0,575                          | 3.639,81 | 1.328,53 | 22.313,46     | 1.077,38                          | 1.838,11  | 724,32   | 457,89              | 628,83      | 2.553,10         | 29,9 |                    |
| Longo    | 2029 | 0,575                          | 3.647,52 | 1.331,35 | 23.644,81     | 1.079,67                          | 1.842,00  | 725,86   | 472,35              | 678,63      | 2.496,54         | 31,6 |                    |
|          | 2030 | 0,575                          | 3.655,43 | 1.334,23 | 24.979,04     | 1.082,01                          | 1.845,99  | 727,43   | 486,90              | 728,68      | 2.439,85         | 33,3 |                    |
|          | 2031 | 0,575                          | 3.663,53 | 1.337,19 | 26.316,23     | 1.084,40                          | 1.850,08  | 729,04   | 501,54              | 778,98      | 2.383,01         | 35,0 |                    |
|          | 2032 | 0,575                          | 3.671,82 | 1.340,21 | 27.656,44     | 1.086,86                          | 1.854,27  | 730,69   | 516,26              | 829,54      | 2.326,02         | 36,7 |                    |
|          | 2033 | 0,575                          | 3.680,31 | 1.343,31 | 28.999,75     | 1.089,37                          | 1.858,56  | 732,38   | 531,07              | 880,37      | 2.268,87         | 38,4 |                    |
|          | 2034 | 0,575                          | 3.689,00 | 1.346,48 | 30.346,24     | 1.091,94                          | 1.862,94  | 734,11   | 545,97              | 931,47      | 2.211,55         | 40,1 |                    |

(Continua)

| Prazo    | Ano  | Resíduos de logística reversa obrigatória |         |             |         |            |       |                   |       |                        |         |
|----------|------|-------------------------------------------|---------|-------------|---------|------------|-------|-------------------|-------|------------------------|---------|
|          |      | Pilhas                                    |         | Baterias    |         | Pneus      |       | Eletroeletrônicos |       | Lâmpadas fluorescentes |         |
|          |      | und/hab.ano                               | und/ano | und/hab.ano | und/ano | kg/hab.ano | t/ano | kg/hab.ano        | t/ano | und/dom                | und/ano |
| Entrada  | 2013 | ND                                        | ND      | ND          | ND      | ND         | ND    | ND                | ND    | ND                     | ND      |
| Imediato | 2014 | 4,34                                      | 26.804  | 0,09        | 556     | 2,90       | 17,91 | 2,60              | 16,06 | 4,00                   | 7.819   |
|          | 2015 | 4,34                                      | 26.843  | 0,09        | 557     | 2,90       | 17,94 | 2,60              | 16,08 | 4,00                   | 7.832   |
|          | 2016 | 4,34                                      | 26.883  | 0,09        | 557     | 2,90       | 17,96 | 2,60              | 16,11 | 4,00                   | 7.845   |
|          | 2017 | 4,34                                      | 26.925  | 0,09        | 558     | 2,90       | 17,99 | 2,60              | 16,13 | 4,00                   | 7.859   |
| Curto    | 2018 | 4,34                                      | 26.968  | 0,09        | 559     | 2,90       | 18,02 | 2,60              | 16,16 | 4,00                   | 7.873   |
|          | 2019 | 4,34                                      | 27.012  | 0,09        | 560     | 2,90       | 18,05 | 2,60              | 16,18 | 4,00                   | 7.887   |
|          | 2020 | 4,34                                      | 27.058  | 0,09        | 561     | 2,90       | 18,08 | 2,60              | 16,21 | 4,00                   | 7.902   |
|          | 2021 | 4,34                                      | 27.105  | 0,09        | 562     | 2,90       | 18,11 | 2,60              | 16,24 | 4,00                   | 7.917   |
| Médio    | 2022 | 4,34                                      | 27.153  | 0,09        | 563     | 2,90       | 18,14 | 2,60              | 16,27 | 4,00                   | 7.933   |
|          | 2023 | 4,34                                      | 27.203  | 0,09        | 564     | 2,90       | 18,18 | 2,60              | 16,30 | 4,00                   | 7.949   |
|          | 2024 | 4,34                                      | 27.254  | 0,09        | 565     | 2,90       | 18,21 | 2,60              | 16,33 | 4,00                   | 7.965   |
|          | 2025 | 4,34                                      | 27.307  | 0,09        | 566     | 2,90       | 18,25 | 2,60              | 16,36 | 4,00                   | 7.982   |
| Longo    | 2026 | 4,34                                      | 27.361  | 0,09        | 567     | 2,90       | 18,28 | 2,60              | 16,39 | 4,00                   | 7.999   |
|          | 2027 | 4,34                                      | 27.416  | 0,09        | 569     | 2,90       | 18,32 | 2,60              | 16,42 | 4,00                   | 8.017   |
|          | 2028 | 4,34                                      | 27.473  | 0,09        | 570     | 2,90       | 18,36 | 2,60              | 16,46 | 4,00                   | 8.035   |
|          | 2029 | 4,34                                      | 27.531  | 0,09        | 571     | 2,90       | 18,40 | 2,60              | 16,49 | 4,00                   | 8.053   |
|          | 2030 | 4,34                                      | 27.591  | 0,09        | 572     | 2,90       | 18,44 | 2,60              | 16,53 | 4,00                   | 8.072   |
|          | 2031 | 4,34                                      | 27.652  | 0,09        | 573     | 2,90       | 18,48 | 2,60              | 16,57 | 4,00                   | 8.091   |
|          | 2032 | 4,34                                      | 27.714  | 0,09        | 575     | 2,90       | 18,52 | 2,60              | 16,60 | 4,00                   | 8.111   |
|          | 2033 | 4,34                                      | 27.778  | 0,09        | 576     | 2,90       | 18,56 | 2,60              | 16,64 | 4,00                   | 8.132   |
|          | 2034 | 4,34                                      | 27.844  | 0,09        | 577     | 2,90       | 18,61 | 2,60              | 16,68 | 4,00                   | 8.152   |

QUADRO 77 - PROJEÇÃO DA DEMANDA PARA O SMRS DO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

(Conclusão)



| Descrição                                                      |                                | Valor | Unidade                      | Fonte                                  |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|------------------------------|----------------------------------------|
| Vazão específica máxima                                        | 1 a 1.000 km <sup>2</sup>      | 439,0 | L/s.km <sup>2</sup>          | Análise dados de postos fluviométricos |
|                                                                | 1.001 a 2.000 km <sup>2</sup>  | 377,0 |                              |                                        |
|                                                                | 2.0001 a 8.000 km <sup>2</sup> | 211,0 |                              |                                        |
|                                                                | > 8.001 km <sup>2</sup>        | 126,0 |                              |                                        |
| Relevo de serra - Construção de Bocas de lobo                  |                                | 1,0   | und/ha                       | PMDU Vale do Ribeira, 2009             |
| Relevo misto- Construção de Bocas de lobo                      |                                | 2,0   | und/ha                       |                                        |
| Relevo plano - Construção de Bocas de lobo                     |                                | 4,0   | und/ha                       |                                        |
| Relevo de serra - Construção de Galerias                       |                                | 35    | m/ha                         |                                        |
| Relevo misto- Construção de Galerias                           |                                | 55    | m/ha                         |                                        |
| Relevo plano - Construção de Galerias                          |                                | 75    | m/ha                         |                                        |
| Construção de Poços de visita                                  |                                | 1,0   | und/100 m de galeria         |                                        |
| Reforma de bocas de lobo                                       |                                | 10    | % a.a.                       |                                        |
| Reforma de galerias                                            |                                | 5     | % a.a.                       |                                        |
| Reforma de poços de visita                                     |                                | 5     | % a.a.                       |                                        |
| Relevo de serra - Resíduo removido na limpeza de bocas de lobo |                                | 2,0   | m <sup>3</sup> /boca de lobo |                                        |
| Relevo misto - Resíduo removido na limpeza de bocas de lobo    |                                | 4,0   | m <sup>3</sup> /boca de lobo |                                        |
| Relevo plano - Resíduo removido na limpeza de bocas de lobo    |                                | 6,0   | m <sup>3</sup> /boca de lobo |                                        |

QUADRO 78 - PARÂMETROS E CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DA DEMANDA DO SDU (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

Os dados de entrada consolidados do município de Barra Longa serão apresentados a seguir.

| Descrição                              | Valor      | Unidade | Fonte                                        |
|----------------------------------------|------------|---------|----------------------------------------------|
| Operadora                              | Prefeitura | -       | Campo, 2014                                  |
| Índice de Atendimento                  | 0          | %       | Adotado em função das características locais |
| Cadastro da rede                       | 0          | %       | Oficina Delegados, 2014                      |
| Bocas de lobo existentes               | 0          | und     | Estimado em função do índice de atendimento  |
| Extensão de galerias de águas pluviais | 0          | km      |                                              |
| Poços de visita existentes             | 0          | und     |                                              |

QUADRO 79 - DADOS DE ENTRADA PARA O CÁLCULO DA DEMANDA DO SDU DO DISTRITO SEDE, BONFIM DA BARRA E NAS LOCALIDADES DE BARRO BRANCO, BONSUCESSO, GESTEIRA, FELIPE DOS SANTOS, POUSO ALTO, ALTO DO BONSUCESSO, CUNHA, TABÕES, DOBLA, PIMENTA, LAJE E MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

#### 6.4.2 Planilha de Projeção de Demandas

O resultado do cálculo das vazões máximas para as áreas urbanas do município de Barra Longa será apresentado no Quadro 80.

| Prazo   | Ano  | Pop. urbana | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Bocas de lobo (und) |                 |                 |            |
|---------|------|-------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------|
|         |      |             |                    |                         |                      | Existente           | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |
| Entrada | 2013 | 2.322       | 0,05               | 53,00                   | 0,0                  | 0                   |                 |                 |            |
|         | 2014 | 2.346       | 0,05               | 53,57                   | 0,0                  |                     | 0               | 0               | 0          |
|         | 2015 | 2.369       | 0,05               | 54,15                   | 0,0                  |                     | 0               | 0               | 0          |
|         | 2016 | 2.393       | 0,05               | 54,74                   | 5,0                  |                     | 5               | 3               | 0          |
|         | 2017 | 2.417       | 0,05               | 55,33                   | 10,0                 |                     | 6               | 1               | 0          |
| Curto   | 2018 | 2.441       | 0,05               | 55,92                   | 14,0                 |                     | 4               | 1               | 0          |
|         | 2019 | 2.465       | 0,05               | 56,53                   | 18,0                 |                     | 4               | 1               | 0          |
|         | 2020 | 2.490       | 0,05               | 57,14                   | 22,0                 |                     | 4               | 1               | 0          |
|         | 2021 | 2.515       | 0,05               | 57,75                   | 26,0                 |                     | 5               | 1               | 0          |
|         | 2022 | 2.540       | 0,05               | 58,37                   | 30,0                 |                     | 4               | 1               | 0          |
| Médio   | 2023 | 2.565       | 0,05               | 59,00                   | 40,0                 |                     | 10              | 1               | 5          |
|         | 2024 | 2.591       | 0,05               | 59,63                   | 50,0                 |                     | 11              | 1               | 6          |
|         | 2025 | 2.617       | 0,05               | 60,27                   | 60,0                 |                     | 11              | 1               | 8          |
|         | 2026 | 2.643       | 0,05               | 60,92                   | 70,0                 |                     | 10              | 1               | 9          |
|         | 2027 | 2.669       | 0,05               | 61,57                   | 73,8                 |                     | 4               | 1               | 9          |
| Longo   | 2028 | 2.696       | 0,05               | 62,23                   | 77,5                 |                     | 4               | 1               | 10         |
|         | 2029 | 2.723       | 0,05               | 62,90                   | 81,3                 |                     | 4               | 1               | 10         |
|         | 2030 | 2.750       | 0,05               | 63,57                   | 85,0                 |                     | 4               | 1               | 11         |
|         | 2031 | 2.778       | 0,05               | 64,25                   | 88,8                 |                     | 4               | 1               | 11         |
|         | 2032 | 2.806       | 0,05               | 64,93                   | 92,5                 |                     | 4               | 1               | 12         |
|         | 2033 | 2.834       | 0,05               | 65,62                   | 96,3                 |                     | 4               | 1               | 12         |
|         | 2034 | 2.862       | 0,05               | 66,32                   | 100,0                |                     | 4               | 1               | 13         |
| TOTAL   |      |             |                    |                         | TOTAL                | -                   | 106             | 21              | 116        |

(Continua)

| Prazo    | Ano          | Pop. urbana | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Bocas de lobo (und) |                 |                 |
|----------|--------------|-------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|          |              |             |                    |                         |                      | Existente           | Atender déficit | Expansão urbana |
| Entrada  | 2013         | 61          | 0,15               | 2,00                    | 0,0                  | 0                   |                 |                 |
| Imediato | 2014         | 61          | 0,15               | 2,02                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2015         | 62          | 0,15               | 2,05                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2016         | 63          | 0,15               | 2,07                    | 5,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2017         | 63          | 0,15               | 2,09                    | 10,0                 |                     | 0               | 0               |
| Curto    | 2018         | 64          | 0,15               | 2,12                    | 14,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2019         | 65          | 0,15               | 2,14                    | 18,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2020         | 65          | 0,15               | 2,17                    | 22,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2021         | 66          | 0,15               | 2,19                    | 26,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2022         | 66          | 0,15               | 2,22                    | 30,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2023         | 67          | 0,15               | 2,24                    | 40,0                 |                     | 1               | 0               |
| Médio    | 2024         | 68          | 0,15               | 2,27                    | 50,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2025         | 68          | 0,15               | 2,29                    | 60,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2026         | 69          | 0,15               | 2,32                    | 70,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2027         | 70          | 0,15               | 2,34                    | 73,8                 |                     | 0               | 0               |
| Longo    | 2028         | 71          | 0,15               | 2,37                    | 77,5                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2029         | 71          | 0,15               | 2,40                    | 81,3                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2030         | 72          | 0,15               | 2,42                    | 85,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2031         | 73          | 0,15               | 2,45                    | 88,8                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2032         | 73          | 0,15               | 2,48                    | 92,5                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2033         | 74          | 0,15               | 2,51                    | 96,3                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2034         | 75          | 0,15               | 2,53                    | 100,0                |                     | 0               | 0               |
|          | <b>TOTAL</b> |             |                    |                         |                      | -                   | 4               | 0               |

(Continua)

| Prazo    | Ano          | Pop. rural | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Bocas de lobo (und) |                 |                 |
|----------|--------------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|          |              |            |                    |                         |                      | Existente           | Atender Déficit | Expansão urbana |
| Entrada  | 2013         | 144        | 0,1                | 9,00                    | 0,0                  | 0                   |                 |                 |
| Imediato | 2014         | 144        | 0,1                | 8,96                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2015         | 143        | 0,1                | 8,92                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2016         | 143        | 0,1                | 8,88                    | 5,0                  |                     | 1               | 0               |
|          | 2017         | 142        | 0,1                | 8,84                    | 10,0                 |                     | 1               | 0               |
| Curto    | 2018         | 141        | 0,1                | 8,80                    | 14,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2019         | 141        | 0,1                | 8,76                    | 18,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2020         | 140        | 0,1                | 8,73                    | 22,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2021         | 140        | 0,1                | 8,69                    | 26,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2022         | 139        | 0,1                | 8,65                    | 30,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2023         | 139        | 0,1                | 8,61                    | 40,0                 |                     | 2               | 0               |
| Médio    | 2024         | 138        | 0,1                | 8,57                    | 50,0                 |                     | 2               | 0               |
|          | 2025         | 137        | 0,1                | 8,54                    | 60,0                 |                     | 2               | 0               |
|          | 2026         | 137        | 0,1                | 8,50                    | 70,0                 |                     | 2               | 0               |
|          | 2027         | 136        | 0,1                | 8,46                    | 73,8                 |                     | 0               | 0               |
| Longo    | 2028         | 136        | 0,1                | 8,42                    | 77,5                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2029         | 135        | 0,1                | 8,39                    | 81,3                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2030         | 135        | 0,1                | 8,35                    | 85,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2031         | 134        | 0,1                | 8,31                    | 88,8                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2032         | 134        | 0,1                | 8,27                    | 92,5                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2033         | 133        | 0,1                | 8,24                    | 96,3                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2034         | 133        | 0,1                | 8,20                    | 100,0                |                     | 1               | 0               |
|          | <b>TOTAL</b> |            |                    |                         |                      | -                   | 18              | 0               |

(Continua)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo    | Ano   | Pop. rural | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Bocas de lobo (und) |                 |                 |
|----------|-------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|          |       |            |                    |                         |                      | Existente           | Atender déficit | Expansão urbana |
| Entrada  | 2013  | 275        | 0                  | 3,00                    | 0,0                  | 0                   |                 |                 |
|          | 2014  | 274        | 0                  | 2,99                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
| Imediato | 2015  | 272        | 0                  | 2,98                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2016  | 271        | 0                  | 2,96                    | 5,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2017  | 270        | 0                  | 2,95                    | 10,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2018  | 269        | 0                  | 2,94                    | 14,0                 |                     | 0               | 0               |
| Curto    | 2019  | 268        | 0                  | 2,93                    | 18,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2020  | 267        | 0                  | 2,92                    | 22,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2021  | 266        | 0                  | 2,91                    | 26,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2022  | 265        | 0                  | 2,89                    | 30,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2023  | 264        | 0                  | 2,88                    | 40,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2024  | 263        | 0                  | 2,87                    | 50,0                 |                     | 1               | 0               |
| Médio    | 2025  | 262        | 0                  | 2,86                    | 60,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2026  | 261        | 0                  | 2,85                    | 70,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2027  | 260        | 0                  | 2,84                    | 73,8                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2028  | 259        | 0                  | 2,82                    | 77,5                 |                     | 1               | 1               |
| Longo    | 2029  | 258        | 0                  | 2,81                    | 81,3                 |                     | 0               | 1               |
|          | 2030  | 257        | 0                  | 2,80                    | 85,0                 |                     | 0               | 1               |
|          | 2031  | 256        | 0                  | 2,79                    | 88,8                 |                     | 0               | 1               |
|          | 2032  | 255        | 0                  | 2,78                    | 92,5                 |                     | 1               | 1               |
|          | 2033  | 254        | 0                  | 2,77                    | 96,3                 |                     | 0               | 1               |
|          | 2034  | 253        | 0                  | 2,76                    | 100,0                |                     | 0               | 1               |
|          | TOTAL |            |                    |                         |                      | -                   | 6               | 0               |

(Continua)

| Prazo    | Ano  | Pop. rural | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Bocas de lobo (und) |                 |                 |
|----------|------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|          |      |            |                    |                         |                      | Existente           | Atender déficit | Expansão urbana |
| Entrada  | 2013 | 303        | 0                  | 2,00                    | 0,0                  | 0                   |                 |                 |
| Imediato | 2014 | 302        | 0                  | 1,99                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2015 | 301        | 0                  | 1,98                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2016 | 300        | 0                  | 1,98                    | 5,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2017 | 299        | 0                  | 1,97                    | 10,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2018 | 297        | 0                  | 1,96                    | 14,0                 |                     | 1               | 0               |
| Curto    | 2019 | 296        | 0                  | 1,95                    | 18,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2020 | 295        | 0                  | 1,94                    | 22,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2021 | 294        | 0                  | 1,94                    | 26,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2022 | 293        | 0                  | 1,93                    | 30,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2023 | 291        | 0                  | 1,92                    | 40,0                 |                     | 1               | 0               |
| Médio    | 2024 | 290        | 0                  | 1,91                    | 50,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2025 | 289        | 0                  | 1,91                    | 60,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2026 | 288        | 0                  | 1,90                    | 70,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2027 | 287        | 0                  | 1,89                    | 73,8                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2028 | 286        | 0                  | 1,88                    | 77,5                 |                     | 0               | 0               |
| Longo    | 2029 | 284        | 0                  | 1,88                    | 81,3                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2030 | 283        | 0                  | 1,87                    | 85,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2031 | 282        | 0                  | 1,86                    | 88,8                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2032 | 281        | 0                  | 1,85                    | 92,5                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2033 | 280        | 0                  | 1,85                    | 96,3                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2034 | 279        | 0                  | 1,84                    | 100,0                |                     | 0               | 0               |
|          |      |            |                    |                         | <b>TOTAL</b>         | -                   | <b>4</b>        | <b>0</b>        |

(Continua)

| Prazo    | Ano  | Pop. rural | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Existente | Atender déficit | Expansão urbana | Manutenção |
|----------|------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------|-----------------|-----------------|------------|
| Entrada  | 2013 | 172        | 0,15               | 5,00                    | 0,0                  | 0         |                 |                 |            |
| Imediato | 2014 | 171        | 0,15               | 4,98                    | 0,0                  |           | 0               | 0               | 0          |
|          | 2015 | 171        | 0,15               | 4,95                    | 0,0                  |           | 0               | 0               | 0          |
|          | 2016 | 170        | 0,15               | 4,93                    | 5,0                  |           | 0               | 0               | 0          |
|          | 2017 | 169        | 0,15               | 4,91                    | 10,0                 |           | 1               | 0               | 0          |
|          | 2018 | 169        | 0,15               | 4,89                    | 14,0                 |           | 0               | 0               | 0          |
| Curto    | 2019 | 168        | 0,15               | 4,86                    | 18,0                 |           | 1               | 0               | 0          |
|          | 2020 | 167        | 0,15               | 4,84                    | 22,0                 |           | 0               | 0               | 0          |
|          | 2021 | 166        | 0,15               | 4,82                    | 26,0                 |           | 1               | 0               | 0          |
|          | 2022 | 166        | 0,15               | 4,80                    | 30,0                 |           | 0               | 0               | 0          |
|          | 2023 | 165        | 0,15               | 4,77                    | 40,0                 |           | 1               | 0               | 0          |
| Médio    | 2024 | 165        | 0,15               | 4,75                    | 50,0                 |           | 1               | 0               | 1          |
|          | 2025 | 164        | 0,15               | 4,73                    | 60,0                 |           | 1               | 0               | 1          |
|          | 2026 | 163        | 0,15               | 4,71                    | 70,0                 |           | 1               | 0               | 1          |
|          | 2027 | 163        | 0,15               | 4,69                    | 73,8                 |           | 0               | 0               | 1          |
|          | 2028 | 162        | 0,15               | 4,66                    | 77,5                 |           | 1               | 0               | 1          |
| Longo    | 2029 | 161        | 0,15               | 4,64                    | 81,3                 |           | 0               | 0               | 1          |
|          | 2030 | 161        | 0,15               | 4,62                    | 85,0                 |           | 0               | 0               | 1          |
|          | 2031 | 160        | 0,15               | 4,60                    | 88,8                 |           | 1               | 0               | 1          |
|          | 2032 | 159        | 0,15               | 4,58                    | 92,5                 |           | 0               | 0               | 1          |
|          | 2033 | 159        | 0,15               | 4,56                    | 96,3                 |           | 1               | 0               | 1          |
|          | 2034 | 158        | 0,15               | 4,54                    | 100,0                |           | 0               | 0               | 1          |
|          |      |            |                    |                         | <b>TOTAL</b>         | -         | <b>10</b>       | <b>0</b>        | <b>11</b>  |

(Continua)

| Prazo    | Ano  | Pop. rural | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Existente | Bocas de lobo (und) |                 |            |
|----------|------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------|---------------------|-----------------|------------|
|          |      |            |                    |                         |                      |           | Atender déficit     | Expansão urbana | Manutenção |
| Entrada  | 2013 | 377        | 0                  | 2,00                    | 0,0                  | 0         |                     |                 |            |
| Imediato | 2014 | 376        | 0                  | 1,99                    | 0,0                  |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2015 | 374        | 0                  | 1,98                    | 0,0                  |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2016 | 373        | 0                  | 1,98                    | 5,0                  |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2017 | 371        | 0                  | 1,97                    | 10,0                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2018 | 370        | 0                  | 1,96                    | 14,0                 |           | 1                   | 0               | 0          |
| Curto    | 2019 | 368        | 0                  | 1,95                    | 18,0                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2020 | 367        | 0                  | 1,94                    | 22,0                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2021 | 366        | 0                  | 1,94                    | 26,0                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2022 | 364        | 0                  | 1,93                    | 30,0                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2023 | 363        | 0                  | 1,92                    | 40,0                 |           | 1                   | 0               | 0          |
| Médio    | 2024 | 361        | 0                  | 1,91                    | 50,0                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2025 | 360        | 0                  | 1,91                    | 60,0                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2026 | 358        | 0                  | 1,90                    | 70,0                 |           | 1                   | 0               | 0          |
|          | 2027 | 357        | 0                  | 1,89                    | 73,8                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2028 | 355        | 0                  | 1,88                    | 77,5                 |           | 0                   | 0               | 0          |
| Longo    | 2029 | 354        | 0                  | 1,88                    | 81,3                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2030 | 353        | 0                  | 1,87                    | 85,0                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2031 | 351        | 0                  | 1,86                    | 88,8                 |           | 1                   | 0               | 0          |
|          | 2032 | 350        | 0                  | 1,85                    | 92,5                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2033 | 348        | 0                  | 1,85                    | 96,3                 |           | 0                   | 0               | 0          |
|          | 2034 | 347        | 0                  | 1,84                    | 100,0                |           | 0                   | 0               | 0          |
|          |      |            |                    |                         | <b>TOTAL</b>         | -         | <b>4</b>            | <b>0</b>        | <b>0</b>   |

(Continua)

| Prazo    | Ano  | Pop. rural | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Bocas de lobo (und) |                 |                 | Manutenção |
|----------|------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------|
|          |      |            |                    |                         |                      | Existente           | Atender déficit | Expansão urbana |            |
| Entrada  | 2013 | 283        | 0                  | 2,00                    | 0,0                  | 0                   |                 |                 |            |
| Imediato | 2014 | 281        | 0                  | 1,99                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2015 | 280        | 0                  | 1,98                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2016 | 279        | 0                  | 1,98                    | 5,0                  |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2017 | 278        | 0                  | 1,97                    | 10,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2018 | 277        | 0                  | 1,96                    | 14,0                 |                     | 1               | 0               | 0          |
| Curto    | 2019 | 276        | 0                  | 1,95                    | 18,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2020 | 275        | 0                  | 1,94                    | 22,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2021 | 274        | 0                  | 1,94                    | 26,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2022 | 273        | 0                  | 1,93                    | 30,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2023 | 271        | 0                  | 1,92                    | 40,0                 |                     | 1               | 0               | 0          |
| Médio    | 2024 | 270        | 0                  | 1,91                    | 50,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2025 | 269        | 0                  | 1,91                    | 60,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2026 | 268        | 0                  | 1,90                    | 70,0                 |                     | 1               | 0               | 0          |
|          | 2027 | 267        | 0                  | 1,89                    | 73,8                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2028 | 266        | 0                  | 1,88                    | 77,5                 |                     | 0               | 0               | 0          |
| Longo    | 2029 | 265        | 0                  | 1,88                    | 81,3                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2030 | 264        | 0                  | 1,87                    | 85,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2031 | 263        | 0                  | 1,86                    | 88,8                 |                     | 1               | 0               | 0          |
|          | 2032 | 262        | 0                  | 1,85                    | 92,5                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2033 | 261        | 0                  | 1,85                    | 96,3                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2034 | 260        | 0                  | 1,84                    | 100,0                |                     | 0               | 0               | 0          |
|          |      |            |                    |                         | <b>TOTAL</b>         | -                   | 4               | 0               | 0          |

(Continua)

| Prazo    | Ano          | Pop. rural | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Bocas de lobo (und) |                 |                 |
|----------|--------------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|          |              |            |                    |                         |                      | Existente           | Atender déficit | Expansão urbana |
| Entrada  | 2013         | 65         | 0,15               | 2,00                    | 0,0                  | 0                   |                 |                 |
| Imediato | 2014         | 65         | 0,15               | 1,99                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2015         | 65         | 0,15               | 1,98                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2016         | 64         | 0,15               | 1,97                    | 5,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2017         | 64         | 0,15               | 1,96                    | 10,0                 |                     | 0               | 0               |
| Curto    | 2018         | 64         | 0,15               | 1,95                    | 14,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2019         | 64         | 0,15               | 1,95                    | 18,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2020         | 63         | 0,15               | 1,94                    | 22,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2021         | 63         | 0,15               | 1,93                    | 26,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2022         | 63         | 0,15               | 1,92                    | 30,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2023         | 63         | 0,15               | 1,91                    | 40,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2024         | 62         | 0,15               | 1,90                    | 50,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2025         | 62         | 0,15               | 1,89                    | 60,0                 |                     | 0               | 0               |
| Médio    | 2026         | 62         | 0,15               | 1,88                    | 70,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2027         | 62         | 0,15               | 1,87                    | 73,8                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2028         | 61         | 0,15               | 1,87                    | 77,5                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2029         | 61         | 0,15               | 1,86                    | 81,3                 |                     | 0               | 0               |
| Longo    | 2030         | 61         | 0,15               | 1,85                    | 85,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2031         | 61         | 0,15               | 1,84                    | 88,8                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2032         | 60         | 0,15               | 1,83                    | 92,5                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2033         | 60         | 0,15               | 1,82                    | 96,3                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2034         | 60         | 0,15               | 1,81                    | 100,0                |                     | 0               | 0               |
|          | <b>TOTAL</b> |            |                    |                         |                      | -                   | 4               | 0               |

(Continua)

| Prazo    | Ano          | Pop. rural | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Bocas de lobo (und) |                 |                 | Manutenção |
|----------|--------------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------|
|          |              |            |                    |                         |                      | Existente           | Atender déficit | Expansão urbana |            |
| Entrada  | 2013         | 234        | 0,05               | 4,00                    | 0,0                  | 0                   |                 |                 |            |
| Imediato | 2014         | 233        | 0,05               | 3,98                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2015         | 232        | 0,05               | 3,97                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2016         | 231        | 0,05               | 3,95                    | 5,0                  |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2017         | 230        | 0,05               | 3,93                    | 10,0                 |                     | 1               | 0               | 0          |
|          | 2018         | 230        | 0,05               | 3,92                    | 14,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
| Curto    | 2019         | 229        | 0,05               | 3,90                    | 18,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2020         | 228        | 0,05               | 3,88                    | 22,0                 |                     | 1               | 0               | 0          |
|          | 2021         | 227        | 0,05               | 3,87                    | 26,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2022         | 226        | 0,05               | 3,85                    | 30,0                 |                     | 0               | 0               | 0          |
|          | 2023         | 225        | 0,05               | 3,83                    | 40,0                 |                     | 1               | 0               | 0          |
| Médio    | 2024         | 224        | 0,05               | 3,82                    | 50,0                 |                     | 1               | 0               | 0          |
|          | 2025         | 223        | 0,05               | 3,80                    | 60,0                 |                     | 1               | 0               | 1          |
|          | 2026         | 222        | 0,05               | 3,79                    | 70,0                 |                     | 1               | 0               | 1          |
|          | 2027         | 221        | 0,05               | 3,77                    | 73,8                 |                     | 0               | 0               | 1          |
|          | 2028         | 221        | 0,05               | 3,75                    | 77,5                 |                     | 0               | 0               | 1          |
| Longo    | 2029         | 220        | 0,05               | 3,74                    | 81,3                 |                     | 0               | 0               | 1          |
|          | 2030         | 219        | 0,05               | 3,72                    | 85,0                 |                     | 1               | 0               | 1          |
|          | 2031         | 218        | 0,05               | 3,71                    | 88,8                 |                     | 0               | 0               | 1          |
|          | 2032         | 217        | 0,05               | 3,69                    | 92,5                 |                     | 0               | 0               | 1          |
|          | 2033         | 216        | 0,05               | 3,68                    | 96,3                 |                     | 1               | 0               | 1          |
|          | 2034         | 215        | 0,05               | 3,66                    | 100,0                |                     | 0               | 0               | 1          |
|          | <b>TOTAL</b> |            |                    |                         |                      | -                   | 8               | 0               | 10         |

(Continua)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL

| Prazo    | Ano  | Pop. rural | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Bocas de lobo (und) |                 |                 |
|----------|------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|          |      |            |                    |                         |                      | Existente           | Atender déficit | Expansão urbana |
| Entrada  | 2013 | 229        | 0                  | 2,00                    | 0,0                  | 0                   |                 |                 |
| Imediato | 2014 | 228        | 0                  | 1,99                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2015 | 227        | 0                  | 1,98                    | 0,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2016 | 226        | 0                  | 1,98                    | 5,0                  |                     | 0               | 0               |
|          | 2017 | 226        | 0                  | 1,97                    | 10,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2018 | 225        | 0                  | 1,96                    | 14,0                 |                     | 1               | 0               |
| Curto    | 2019 | 224        | 0                  | 1,95                    | 18,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2020 | 223        | 0                  | 1,94                    | 22,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2021 | 222        | 0                  | 1,94                    | 26,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2022 | 221        | 0                  | 1,93                    | 30,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2023 | 220        | 0                  | 1,92                    | 40,0                 |                     | 1               | 0               |
| Médio    | 2024 | 219        | 0                  | 1,91                    | 50,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2025 | 218        | 0                  | 1,91                    | 60,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2026 | 218        | 0                  | 1,90                    | 70,0                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2027 | 217        | 0                  | 1,89                    | 73,8                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2028 | 216        | 0                  | 1,88                    | 77,5                 |                     | 0               | 0               |
| Longo    | 2029 | 215        | 0                  | 1,88                    | 81,3                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2030 | 214        | 0                  | 1,87                    | 85,0                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2031 | 213        | 0                  | 1,86                    | 88,8                 |                     | 1               | 0               |
|          | 2032 | 212        | 0                  | 1,85                    | 92,5                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2033 | 212        | 0                  | 1,85                    | 96,3                 |                     | 0               | 0               |
|          | 2034 | 211        | 0                  | 1,84                    | 100,0                |                     | 0               | 0               |
|          |      |            |                    |                         | <b>TOTAL</b>         | -                   | <b>4</b>        | <b>0</b>        |

(Continua)

| Prazo    | Ano  | Pop. rural | Adensamento urbano | Área urbana selec. (ha) | Índice de atend. (%) | Existente | Bocas de lobo (und) |          | Manutenção |
|----------|------|------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------|---------------------|----------|------------|
| Entrada  | 2013 | 154        | 0,05               | 2,00                    | 0,0                  | 0         |                     |          |            |
| Imediato | 2014 | 154        | 0,05               | 1,99                    | 0,0                  |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2015 | 153        | 0,05               | 1,98                    | 0,0                  |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2016 | 152        | 0,05               | 1,97                    | 5,0                  |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2017 | 152        | 0,05               | 1,97                    | 10,0                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2018 | 151        | 0,05               | 1,96                    | 14,0                 |           | 1                   | 0        | 0          |
| Curto    | 2019 | 150        | 0,05               | 1,95                    | 18,0                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2020 | 150        | 0,05               | 1,94                    | 22,0                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2021 | 149        | 0,05               | 1,93                    | 26,0                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2022 | 149        | 0,05               | 1,93                    | 30,0                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2023 | 148        | 0,05               | 1,92                    | 40,0                 |           | 1                   | 0        | 0          |
| Médio    | 2024 | 147        | 0,05               | 1,91                    | 50,0                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2025 | 147        | 0,05               | 1,90                    | 60,0                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2026 | 146        | 0,05               | 1,89                    | 70,0                 |           | 1                   | 0        | 0          |
|          | 2027 | 146        | 0,05               | 1,89                    | 73,8                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2028 | 145        | 0,05               | 1,88                    | 77,5                 |           | 0                   | 0        | 0          |
| Longo    | 2029 | 145        | 0,05               | 1,87                    | 81,3                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2030 | 144        | 0,05               | 1,86                    | 85,0                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2031 | 143        | 0,05               | 1,85                    | 88,8                 |           | 1                   | 0        | 0          |
|          | 2032 | 143        | 0,05               | 1,85                    | 92,5                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2033 | 142        | 0,05               | 1,84                    | 96,3                 |           | 0                   | 0        | 0          |
|          | 2034 | 142        | 0,05               | 1,83                    | 100,0                |           | 0                   | 0        | 0          |
|          |      |            |                    |                         | <b>TOTAL</b>         | -         | <b>4</b>            | <b>0</b> | <b>0</b>   |

(Continua)



## 7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS

Com a projeção das demandas consolidadas, pode-se realizar a próxima oficina de programas, projetos e ações juntamente com os representantes do município. Mediante os resultados apresentados, a melhor maneira de se efetuar a priorização dos projetos para o plano de saneamento é por meio do método de Apoio Multicritério à Decisão (AMD), visando a apoiar o processo de decisão, com o objetivo de recomendar ações para a solução do problema.

Ressalta-se que os valores de população utilizados no procedimento de hierarquização são aqueles publicados no Censo Demográfico IBGE (2010).

### 7.1 OFICINA 3 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Visando à participação efetiva da população na elaboração do PMSB, conforme prevê a Lei n. 11.445/07, a oficina 3 foi realizada na Câmara Municipal de Barra Longa, no dia 25 de setembro de 2014, e contou com a presença de 06 participantes, dentre eles, membros dos Comitês Executivo e de Coordenação e delegados eleitos na oficina 1 - Diagnóstico Técnico Participativo.

A participação da sociedade nesse processo foi de relevância, uma vez que nessa etapa os integrantes da oficina discutiram e traçaram as diretrizes estratégicas, assim como validaram os programas, os projetos e as ações propostos para o saneamento básico do município de Barra Longa.

### 7.2 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A adoção de programas, projetos e ações vincula-se ao planejamento estratégico, o que normalmente requer uma mudança bastante significativa na filosofia e na prática gerencial da maioria das instituições públicas, ou seja, ele não é implantado por meio de simples modificações técnicas nos processos e instrumentos decisórios da organização.

Dessa forma, a definição dos programas, dos projetos e das ações para a universalização dos serviços de saneamento básico será apresentado a seguir.



|            |                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.2</b> | <b>Projeto 2 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de captação de água bruta</b>              |
| 2.2.1      | Ação 1 - Obter/ renovar as licenças ambientais de operação das unidades de captação;                    |
| 2.2.2      | Ação 2 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação do sistema de captação de água bruta;             |
| 2.2.3      | Ação 3 - Elaborar programa de manutenção preventiva;                                                    |
| 2.2.4      | Ação 4 - Executar obras e atualizar a infraestrutura após a conclusão do projeto;                       |
| 2.2.5      | Ação 5 - Cercar e sinalizar a área de captação.                                                         |
| <b>2.3</b> | <b>Projeto 3 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de tratamento</b>                          |
| 2.3.1      | Ação 1 - Obter/renovar as licenças ambientais de operação das unidades de tratamento;                   |
| 2.3.2      | Ação 2 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação do sistema de tratamento de água bruta;           |
| 2.3.3      | Ação 3 - Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação no tratamento de água bruta;       |
| 2.3.4      | Ação 4 - Estabelecer programa de manutenção preventiva;                                                 |
| 2.3.5      | Ação 5 - Executar obras e ampliar infraestrutura após a conclusão do projeto;                           |
| 2.3.6      | Ação 6 - Implantar sistema de tratamento e destinação do lodo;                                          |
| 2.3.7      | Ação 7 - Acompanhar a estrutura laboratorial para o monitoramento da qualidade da água;                 |
| 2.3.8      | Ação 8 - Monitorar atendimento ao padrão de potabilidade (Portaria n. 2.914/11).                        |
| <b>2.4</b> | <b>Projeto 4 - Implantação/ ampliação e manutenção do sistema de reservação</b>                         |
| 2.4.1      | Ação 1 - Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação nos reservatórios de água tratada; |
| 2.4.2      | Ação 2 - Estabelecer programa de manutenção preventiva e limpeza dos reservatórios de água tratada;     |
| 2.4.3      | Ação 3 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto.                         |
| <b>2.5</b> | <b>Projeto 5- Implantação/ampliação e manutenção do sistema de distribuição</b>                         |
| 2.5.1      | Ação 1 - Elaborar estudo de concepção para a ampliação da rede de distribuição;                         |
| 2.5.2      | Ação 2 - Realizar projeto básico para o setor da sede e do distrito;                                    |
| 2.5.3      | Ação 3 - Elaborar estudos para a implantação e ampliação da hidrometração;                              |
| 2.5.4      | Ação 4 - Elaborar estudos para a padronização das ligações prediais;                                    |
| 2.5.5      | Ação 5 - Definir normas para a ampliação do sistema de água potável efetuada por loteamentos;           |
| 2.5.6      | Ação 6 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão dos projetos;                       |
| 2.5.7      | Ação 7 - Acompanhar e monitorar o crescimento vegetativo.                                               |

QUADRO 95 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DO DISTRITO SEDE (FONTE: ELABORADO (Conclusão)  
PELO AUTOR, 2014)



|            |                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.3</b> | <b>Projeto 3 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de tratamento</b>                          |
| 2.3.1      | Ação 1 - Obter/renovar as licenças ambientais de operação para as unidades de tratamento;               |
| 2.3.2      | Ação 2 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação do sistema de tratamento de água bruta;           |
| 2.3.3      | Ação 3 - Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação no tratamento de água bruta;       |
| 2.3.4      | Ação 4 - Elaborar programa de manutenção preventiva;                                                    |
| 2.3.5      | Ação 5 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                         |
| 2.3.6      | Ação 6 - Acompanhar a estrutura laboratorial para o monitoramento da qualidade da água;                 |
| 2.3.7      | Ação 7 - Monitorar atendimento ao padrão de potabilidade (Portaria n. 2.914/11).                        |
| <b>2.4</b> | <b>Projeto 4 - Implantação/ ampliação e manutenção do sistema de reservação</b>                         |
| 2.4.1      | Ação 1 - Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação nos reservatórios de água tratada; |
| 2.4.2      | Ação 2 - Elaborar programa de manutenção preventiva e limpeza dos reservatórios de água tratada;        |
| 2.4.3      | Ação 3 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                         |
| 2.4.4      | Ação 4 - Cercar e sinalizar o entorno dos reservatórios.                                                |
| <b>2.5</b> | <b>Projeto 5 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de distribuição</b>                        |
| 2.5.1      | Ação 1 - Elaborar estudo de concepção para a ampliação da rede de distribuição;                         |
| 2.5.2      | Ação 2 - Desenvolver projeto básico para o distrito;                                                    |
| 2.5.3      | Ação 3 - Elaborar estudos para a implantação da macromedicação na rede;                                 |
| 2.5.4      | Ação 4 - Elaborar estudos para a implantação e ampliação da hidrometração;                              |
| 2.5.5      | Ação 5 - Elaborar estudos para a padronização das ligações prediais;                                    |
| 2.5.6      | Ação 6 - Definir normas para a ampliação do sistema de água potável efetuada por loteamentos;           |
| 2.5.7      | Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão dos projetos;                       |
| 2.5.8      | Ação 8 - Acompanhar e monitorar o crescimento vegetativo.                                               |

QUADRO 96 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (Conclusão)

(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES |                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>PROGRAMA 1 - PERDAS REDUZIDAS</b>                                                                                                                         |
| <b>1.1</b>                  | <b>Projeto 1 - Controle de perdas</b>                                                                                                                        |
| 1.1.1                       | Ação 1 - Elaborar plano de redução de perdas;                                                                                                                |
| 1.1.2                       | Ação 2 - Implantar combate à perda comercial, colocando e trocando os hidrômetros, e atualizando o cadastro;                                                 |
| 1.1.3                       | Ação 3 - Combater as perdas físicas de água, identificando e eliminando vazamentos visíveis;                                                                 |
| 1.1.4                       | Ação 4 - Elaborar plano de redução do tempo de conserto de vazamentos;                                                                                       |
| 1.1.5                       | Ação 5 - Adquirir equipamentos de macromedicação;                                                                                                            |
| 1.1.6                       | Ação 6 - Adquirir equipamentos para a pesquisa de vazamentos não visíveis e para a pesquisa de vazamentos na rede de distribuição e nos ramais domiciliares; |
| 1.1.7                       | Ação 7 - Implantar o centro de controle operacional;                                                                                                         |
| 1.1.8                       | Ação 8 - Implantar controle por telemetria e telecomando nas unidades de bombeamento e de reservação, reduzindo extravasamentos.                             |

(Continua)



|            |                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.5</b> | <b>Projeto 5 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de distribuição</b>              |
| 2.5.1      | Ação 1 - Elaborar estudo de concepção para a ampliação da rede de distribuição;               |
| 2.5.2      | Ação 2 - Desenvolver projeto básico para o distrito;                                          |
| 2.5.3      | Ação 3 - Elaborar estudos para a implantação da macromedicação na rede;                       |
| 2.5.4      | Ação 4 - Elaborar estudos para a implantação e ampliação da hidrometração;                    |
| 2.5.5      | Ação 5 - Elaborar estudos para a padronização das ligações prediais;                          |
| 2.5.6      | Ação 6 - Definir normas para a ampliação do sistema de água potável efetuada por loteamentos; |
| 2.5.7      | Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão dos projetos;             |
| 2.5.8      | Ação 8 - Acompanhar e monitorar o crescimento vegetativo.                                     |

QUADRO 97 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (Conclusão)

(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>PROGRAMA 1 - PERDAS REDUZIDAS</b>                                                                                                                                                       |
| <b>1.1</b>                  | <b>Projeto 1 - Controle de perdas</b>                                                                                                                                                      |
| 1.1.1                       | Ação 1 - Elaborar plano de redução de perdas;                                                                                                                                              |
| 1.1.2                       | Ação 2 - Implantar combate à perda comercial, colocando e trocando os hidrômetros, e atualizando o cadastro;                                                                               |
| 1.1.3                       | Ação 3 - Combater as perdas físicas de água, identificando e eliminando vazamentos visíveis;                                                                                               |
| 1.1.4                       | Ação 4 - Elaborar plano de redução do tempo de conserto de vazamentos;                                                                                                                     |
| 1.1.5                       | Ação 5 - Adquirir equipamentos de macromedicação;                                                                                                                                          |
| 1.1.6                       | Ação 6 - Adquirir equipamentos para a pesquisa de vazamentos não visíveis e para a pesquisa de vazamentos na rede de distribuição e nos ramais domiciliares;                               |
| 1.1.7                       | Ação 7 - Implantar o centro de controle operacional;                                                                                                                                       |
| 1.1.8                       | Ação 8 - Implantar controle por telemetria e telecomando nas unidades de bombeamento e de reservação, reduzindo extravasamentos.                                                           |
| <b>1.2</b>                  | <b>Projeto 2 - Educação ambiental para redução do consumo</b>                                                                                                                              |
| 1.2.1                       | Ação 1 - Elaborar plano de educação ambiental com orientações aos usuários sobre preservação dos mananciais, a redução de consumo e os cuidados necessários em situações de risco à saúde; |
| 1.2.2                       | Ação 2 - Executar plano de educação ambiental;                                                                                                                                             |
| 1.2.3                       | Ação 3 - Acompanhar e atualizar constantemente o plano.                                                                                                                                    |

(Continua)



| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>PROGRAMA 1 - PERDAS REDUZIDAS</b>                                                                                                                                                       |
| <b>1.1</b>                  | <b>Projeto 1 - Controle de perdas</b>                                                                                                                                                      |
| 1.1.1                       | Ação 1 - Elaborar plano de redução de perdas;                                                                                                                                              |
| 1.1.2                       | Ação 2 - Implantar combate à perda comercial, colocando e trocando os hidrômetros, e atualizando o cadastro;                                                                               |
| 1.1.3                       | Ação 3 - Combater as perdas físicas de água, identificando e eliminando vazamentos visíveis;                                                                                               |
| 1.1.4                       | Ação 4 - Elaborar plano de redução do tempo de conserto de vazamentos;                                                                                                                     |
| 1.1.5                       | Ação 5 - Adquirir equipamentos de macromedição;                                                                                                                                            |
| 1.1.6                       | Ação 6 - Adquirir equipamentos para a pesquisa de vazamentos não visíveis e para a pesquisa de vazamentos na rede de distribuição e nos ramais domiciliares;                               |
| 1.1.7                       | Ação 7 - Implantar o centro de controle operacional;                                                                                                                                       |
| 1.1.8                       | Ação 8 - Implantar controle por telemetria e telecomando nas unidades de bombeamento e na reservação, reduzindo extravasamentos.                                                           |
| <b>1.2</b>                  | <b>Projeto 2 - Educação ambiental para redução do consumo</b>                                                                                                                              |
| 1.2.1                       | Ação 1 - Elaborar plano de educação ambiental com orientações aos usuários sobre preservação dos mananciais, a redução de consumo e os cuidados necessários em situações de risco à saúde; |
| 1.2.2                       | Ação 2 - Executar plano de educação ambiental;                                                                                                                                             |
| 1.2.3                       | Ação 3 - Acompanhar e atualizar constantemente o plano.                                                                                                                                    |
| <b>2</b>                    | <b>PROGRAMA 2 - ÁGUA PARA TODOS</b>                                                                                                                                                        |
| <b>2.1</b>                  | <b>Projeto 1 - Conservação e manutenção do manancial</b>                                                                                                                                   |
| 2.1.1                       | Ação 1 - Instituir sistema de outorga de usos da água para atender à Lei n. 9.433/97 no seu art. 12;                                                                                       |
| 2.1.2                       | Ação 2 - Realizar estudos sobre os sistemas aquíferos locais;                                                                                                                              |
| 2.1.3                       | Ação 3 - Implantar medidas e intervenções necessárias à efetiva proteção ambiental das áreas de preservação;                                                                               |
| 2.1.4                       | Ação 4 - Avaliar impactos de estruturas/instalações potencialmente poluidoras dos sistemas aquíferos;                                                                                      |
| 2.1.5                       | Ação 5 - Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;                                                                                                 |
| 2.1.6                       | Ação 6 - Desativar poços isolados em consonância com as normas;                                                                                                                            |
| 2.1.7                       | Ação 7 - Desenvolver mecanismos que permitam a identificação e o uso dos mananciais;                                                                                                       |
| 2.1.8                       | Ação 8 - Efetuar sinalização e cercamento dos poços e dos mananciais subterrâneos, afim de indicar que se trata de água potável para o abastecimento da população;                         |
| 2.1.9                       | Ação 9 - Elaborar projeto de desinfecção e fluoretação para o tratamento de águas subterrâneas;                                                                                            |
| 2.1.10                      | Ação 10 - Desenvolver programa de análise e inspeção de poços, particulares e públicos, junto à vigilância sanitária;                                                                      |
| 2.1.11                      | Ação 11 - Estabelecer programa de monitoramento e controle do processo de eutrofização no manancial superficial;                                                                           |
| 2.1.12                      | Ação 12 - Implantar monitoramento de cianobactérias e cianotoxinas no sistema de captação, Portaria n. 2.914/2011                                                                          |
| 2.1.13                      | Ação 13 - Estabelecer programa de monitoramento e controle da nascente de abastecimento público;                                                                                           |
| 2.1.14                      | Ação 14 - Elaborar estudo para a seleção das espécies de plantio no entorno do manancial;                                                                                                  |
| 2.1.15                      | Ação 15 - Executar plantio;                                                                                                                                                                |
| 2.1.16                      | Ação 16 - Realizar monitoramento pós-plantio.                                                                                                                                              |

(Continua)



| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>PROGRAMA 1 - PERDAS REDUZIDAS</b>                                                                                                                                                         |
| <b>1.1</b>                  | <b>Projeto 1 - Controle de perdas</b>                                                                                                                                                        |
| 1.1.1                       | Ação 1 - Elaborar plano de redução de perdas;                                                                                                                                                |
| 1.1.2                       | Ação 2 - Implantar combate à perda comercial, colocando e trocando os hidrômetros, e atualizando o cadastro;                                                                                 |
| 1.1.3                       | Ação 3 - Combater as perdas físicas de água, identificando e eliminando vazamentos visíveis;                                                                                                 |
| 1.1.4                       | Ação 4 - Elaborar plano de redução do tempo de conserto de vazamentos;                                                                                                                       |
| 1.1.5                       | Ação 5 - Adquirir equipamentos de macromedição;                                                                                                                                              |
| 1.1.6                       | Ação 6 - Adquirir equipamentos para a pesquisa de vazamentos não visíveis e para a pesquisa de vazamentos na rede de distribuição e nos ramais domiciliares;                                 |
| 1.1.7                       | Ação 7 - Implantar o centro de controle operacional;                                                                                                                                         |
| 1.1.8                       | Ação 8 - Implantar controle por telemetria e telecomando nas unidades de bombeamento e na reservação, reduzindo extravasamentos.                                                             |
| <b>1.2</b>                  | <b>Projeto 2 - Educação ambiental para redução do consumo</b>                                                                                                                                |
| 1.2.1                       | Ação 1 - Elaborar plano de educação ambiental com orientações aos usuários sobre a preservação dos mananciais, a redução de consumo e os cuidados necessários em situações de risco à saúde; |
| 1.2.2                       | Ação 2 - Executar plano de educação ambiental;                                                                                                                                               |
| 1.2.3                       | Ação 3 - Acompanhar e atualizar constantemente o plano.                                                                                                                                      |
| <b>2</b>                    | <b>PROGRAMA 2 - ÁGUA PARA TODOS</b>                                                                                                                                                          |
| <b>2.1</b>                  | <b>Projeto 1 - Conservação e manutenção do manancial</b>                                                                                                                                     |
| 2.1.1                       | Ação 1 - Instituir sistema de outorga de usos da água para atender à Lei n. 9.433/97 no seu art. 12;                                                                                         |
| 2.1.2                       | Ação 2 - Realizar estudos sobre os sistemas aquíferos locais;                                                                                                                                |
| 2.1.3                       | Ação 3 - Implantar medidas e intervenções necessárias à efetiva proteção ambiental das áreas de preservação;                                                                                 |
| 2.1.4                       | Ação 4 - Avaliar impactos de estruturas/instalações potencialmente poluidoras dos sistemas aquíferos;                                                                                        |
| 2.1.5                       | Ação 5 - Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;                                                                                                   |
| 2.1.6                       | Ação 6 - Desativar poços isolados em consonância com as normas;                                                                                                                              |
| 2.1.7                       | Ação 7 - Desenvolver mecanismos que permitam a identificação e o uso dos mananciais;                                                                                                         |
| 2.1.8                       | Ação 8 - Efetuar sinalização e cercamento dos poços e dos mananciais subterrâneos, a fim de indicar que se trata de água potável para abastecimento da população;                            |
| 2.1.9                       | Ação 9 - Elaborar projeto de desinfecção e fluoretação para o tratamento de águas subterrâneas;                                                                                              |
| 2.1.10                      | Ação 10 - Desenvolver programa de análise e inspeção de poços, particulares e públicos, junto à vigilância sanitária;                                                                        |
| 2.1.11                      | Ação 11 - Estabelecer programa de monitoramento e controle da nascente de abastecimento público;                                                                                             |
| 2.1.12                      | Ação 12 - Elaborar estudo para a seleção das espécies de plantio no entorno do manancial;                                                                                                    |
| 2.1.13                      | Ação 13 - Executar plantio;                                                                                                                                                                  |
| 2.1.14                      | Ação 14 - Realizar monitoramento pós-plantio.                                                                                                                                                |
| <b>2.2</b>                  | <b>Projeto 2 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de captação de água bruta</b>                                                                                                   |
| 2.2.1                       | Ação 1 - Obter/renovar as licenças ambientais de operação das unidades de captação;                                                                                                          |
| 2.2.2                       | Ação 2 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação, reforma e atualização do sistema de captação de água bruta;                                                                           |
| 2.2.3                       | Ação 3 - Elaborar programa de manutenção preventiva;                                                                                                                                         |
| 2.2.4                       | Ação 4 - Executar obras e atualizar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                                                                                              |
| 2.2.5                       | Ação 5 - Cercar e sinalizar a área de captação.                                                                                                                                              |

(Continua)



## B. Esgotamento Sanitário

Serão contemplados abaixo a coleta, o tratamento e o afastamento do esgoto para toda a população do município de Barra Longa.

| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES |                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>PROGRAMA 1 - TRATAMENTO DE ESGOTO</b>                                                                                                |
| <b>1.1</b>                  | <b>Projeto 1 - Cadastramento da rede coletora de esgoto existente</b>                                                                   |
| 1.1.1                       | Ação 1 - Elaborar procedimento para a implantação de cadastro técnico dos serviços de esgotamento sanitário;                            |
| 1.1.2                       | Ação 2 - Realizar o mapeamento georreferenciado do sistema de esgotamento sanitário;                                                    |
| 1.1.3                       | Ação 3 - Disponibilizar informações por meio de sistema, possibilitando a realização dos serviços em tempo real;                        |
| 1.1.4                       | Ação 4 - Rever e atualizar o cadastro comercial;                                                                                        |
| 1.1.5                       | Ação 5 - Realizar ações educativas e de fiscalização pela vigilância sanitária, visando a efetuar a ligação de domicílio não conectado. |
| <b>1.2</b>                  | <b>Projeto 2 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de rede coletora</b>                                                       |
| 1.2.1                       | Ação 1 - Obter/renovar licenças ambientais dos coletores;                                                                               |
| 1.2.2                       | Ação 2 - Identificar redes antigas, danificadas e trechos desprovidos de rede;                                                          |
| 1.2.3                       | Ação 3 - Identificar e eliminar as ligações clandestinas;                                                                               |
| 1.2.4                       | Ação 4 - Adquirir equipamentos de manutenção;                                                                                           |
| 1.2.5                       | Ação 5 - Elaborar procedimento para a manutenção, os reparos e as atualizações no sistema;                                              |
| 1.2.6                       | Ação 6 - Desenvolver projeto para a implantação de rede coletora de esgoto;                                                             |
| 1.2.7                       | Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                                         |
| 1.2.8                       | Ação 8 - Acompanhar e monitorar o sistema e o crescimento vegetativo.                                                                   |
| <b>1.3</b>                  | <b>Projeto 3 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de afastamento dos esgotos sanitários</b>                                  |
| 1.3.1                       | Ação 1 - Obter/renovar licenças ambientais das unidades do sistema de afastamento dos esgotos sanitários;                               |
| 1.3.2                       | Ação 2 - Identificar trechos antigos/danificados ou desprovidos de sistemas de afastamento dos esgotos sanitários;                      |
| 1.3.3                       | Ação 3 - Elaborar estudo de concepção de estações elevatórias, coletores-tronco, interceptores e emissários;                            |
| 1.3.4                       | Ação 4 - Desenvolver projeto para a implantação do sistema;                                                                             |
| 1.3.5                       | Ação 5 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                                         |
| 1.3.6                       | Ação 6 - Sinalizar as áreas, indicando que se trata de uma unidade do sistema de esgotamento sanitário.                                 |
| <b>1.4</b>                  | <b>Projeto 4 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de tratamento</b>                                                          |
| 1.4.1                       | Ação 1 - Elaborar estudo de concepção de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) ou sistema de tratamento alternativo;                    |
| 1.4.2                       | Ação 2 - Obter/renovar licenças ambientais para as unidades de tratamento;                                                              |
| 1.4.3                       | Ação 3 - Elaborar estudo de prevenção de maus odores e desenvolvimento de tecnologias para desodorização;                               |
| 1.4.4                       | Ação 4 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                                         |
| 1.4.5                       | Ação 5 - Elaborar estudo de destino do lodo;                                                                                            |
| 1.4.6                       | Ação 6 - Verificar viabilidade do reuso dos efluentes tratados;                                                                         |
| 1.4.7                       | Ação 7 - Acompanhar e monitorar o sistema.                                                                                              |

(Continua)



|            |                                                                                                                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.4</b> | <b>Projeto 4 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de tratamento</b>                                               |
| 1.4.1      | Ação 1 - Obter/renovar licenças ambientais para a unidade de tratamento;                                                     |
| 1.4.2      | Ação 2 - Elaborar estudo de concepção de sistema alternativo de tratamento;                                                  |
| 1.4.3      | Ação 3 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                              |
| 1.4.4      | Ação 4 - Elaborar estudo de destino do lodo;                                                                                 |
| 1.4.5      | Ação 5 - Verificar viabilidade do reuso dos efluentes tratados;                                                              |
| 1.4.6      | Ação 6 - Acompanhar e monitorar o sistema.                                                                                   |
| <b>2</b>   | <b>PROGRAMA 2 - RIOS MAIS LIMPOS</b>                                                                                         |
| <b>2.1</b> | <b>Projeto 1 - Conservação do corpo receptor</b>                                                                             |
| 2.1.1      | Ação 1 - Obter/renovar outorgas para o lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário;                                     |
| 2.1.2      | Ação 2 - Realizar acompanhamento, monitoramento e medição integrada do efluente lançado na saída das unidades de tratamento; |
| 2.1.3      | Ação 3 - Adequar sistema de tratamento se estiver em desacordo com os padrões de lançamento;                                 |
| 2.1.4      | Ação 4 - Acompanhar e monitorar a qualidade da água do corpo receptor, conforme Resolução CONAMA n. 357/05.                  |

QUADRO 103 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DAS LOCALIDADES DE BARRO BRANCO, (Conclusão)

BONSUCESSO, GESTEIRA E FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES |                                                                                                                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>PROGRAMA 1 - TRATAMENTO DE ESGOTO</b>                                                                                              |
| <b>1.1</b>                  | <b>Projeto 1 - Cadastramento da rede coletora de esgoto existente</b>                                                                 |
| 1.1.1                       | Ação 1 - Elaborar procedimento para a implantação de cadastro técnico dos serviços de esgotamento sanitário;                          |
| 1.1.2                       | Ação 2 - Realizar o mapeamento georreferenciado do sistema de esgotamento sanitário;                                                  |
| 1.1.3                       | Ação 3 - Disponibilizar informações por meio de sistema, possibilitando a realização dos serviços em tempo real;                      |
| 1.1.4                       | Ação 4 - Rever e atualizar o cadastro comercial;                                                                                      |
| 1.1.5                       | Ação 5 - Realizar ações educativas e de fiscalização pela vigilância sanitária, visando a efetuar ligação de domicílio não conectado. |
| <b>1.2</b>                  | <b>Projeto 2 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de rede coletora</b>                                                     |
| 1.2.1                       | Ação 1 - Obter/renovar licenças ambientais dos coletores;                                                                             |
| 1.2.2                       | Ação 2 - Identificar trechos desprovidos de rede;                                                                                     |
| 1.2.3                       | Ação 3 - Adquirir equipamentos de manutenção;                                                                                         |
| 1.2.4                       | Ação 4 - Desenvolver projeto para a implantação de rede coletora de esgoto;                                                           |
| 1.2.5                       | Ação 5 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                                       |
| 1.2.6                       | Ação 6 - Acompanhar e monitorar o sistema e o crescimento vegetativo.                                                                 |

(Continua)



|            |                                                                                                                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.2</b> | <b>Projeto 2 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de rede coletora</b>                                            |
| 1.2.1      | Ação 1 – Obter/renovar licenças ambientais dos coletores;                                                                    |
| 1.2.2      | Ação 2 - Identificar trechos desprovidos de rede;                                                                            |
| 1.2.3      | Ação 3 - Adquirir equipamentos de manutenção;                                                                                |
| 1.2.6      | Ação 6 - Desenvolver projeto para a implantação de rede coletora de esgoto;                                                  |
| 1.2.7      | Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                              |
| 1.2.8      | Ação 8 - Acompanhar e monitorar o sistema e o crescimento vegetativo.                                                        |
| <b>1.3</b> | <b>Projeto 3 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de afastamento dos esgotos sanitários</b>                       |
| 1.3.1      | Ação 1 - Obter/renovar licenças ambientais das unidades do sistema de afastamento dos esgotos sanitários;                    |
| 1.3.2      | Ação 2 - Identificar trechos desprovidos de sistemas de afastamento dos esgotos sanitários;                                  |
| 1.3.3      | Ação 3 - Desenvolver projeto para a implantação do sistema;                                                                  |
| 1.3.4      | Ação 4 - Elaborar estudo de concepção de coletores-tronco e emissários;                                                      |
| 1.3.5      | Ação 5 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                              |
| 1.3.6      | Ação 6 - Sinalizar as áreas, a fim de indicar que se trata de uma unidade do sistema de esgotamento sanitário;               |
| 1.3.7      | Ação 7 - Acompanhar e monitorar o sistema e o crescimento vegetativo.                                                        |
| <b>1.4</b> | <b>Projeto 4 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de tratamento</b>                                               |
| 1.4.1      | Ação 1 - Obter/renovar licenças ambientais para a unidade de tratamento;                                                     |
| 1.4.2      | Ação 2 - Elaborar estudo de concepção de sistema alternativo de tratamento;                                                  |
| 1.4.3      | Ação 3 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                              |
| 1.4.4      | Ação 4 - Elaborar estudo de destino do lodo;                                                                                 |
| 1.4.5      | Ação 5 - Verificar viabilidade do reuso dos efluentes tratados;                                                              |
| 1.4.6      | Ação 6 - Acompanhar e monitorar o sistema.                                                                                   |
| <b>2</b>   | <b>PROGRAMA 2 - RIOS MAIS LIMPOS</b>                                                                                         |
| <b>1.1</b> | <b>Projeto 1 - Conservação do corpo receptor</b>                                                                             |
| 2.1.1      | Ação 1 - Obter/renovar outorgas para o lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário;                                     |
| 2.1.2      | Ação 2 - Realizar acompanhamento, monitoramento e medição integrada do efluente lançado na saída das unidades de tratamento; |
| 2.1.3      | Ação 3 - Adequar sistema de tratamento se estiver em desacordo com os padrões de lançamento;                                 |
| 2.1.4      | Ação 4 - Acompanhar e monitorar a qualidade da água do corpo receptor, conforme Resolução CONAMA n. 357/2005.                |

QUADRO 105 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DAS LOCALIDADES DE ALTO DO BONSUCESSO, CUNHA, TABÕES, PIMENTA, LAJE E MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) (Conclusão)

| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES |                                                                                                                                              |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>PROGRAMA 1 - ZONA RURAL</b>                                                                                                               |
| <b>1.1</b>                  | <b>Projeto 1 - Esgotamento sanitário na zona rural</b>                                                                                       |
| 1.1.1                       | Ação 1 - Elaborar estudo de soluções alternativas de esgotamento sanitário - concepção de banheiros (FUNASA) e fossa séptica nos domicílios; |
| 1.1.2                       | Ação 2 - Estabelecer normas para o projeto, a execução e a operação de tratamento domiciliar ou não coletivo;                                |
| 1.1.3                       | Ação 3 - Realizar acompanhamento e monitoramento.                                                                                            |

QUADRO 106 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DA ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



|            |                                                                                                                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.2</b> | <b>Projeto 2 - Educação ambiental para coleta seletiva e reciclagem</b>                                                                                                          |
| 2.2.1      | Ação 1 - Elaborar plano de gerenciamento de coleta seletiva e operação da UTC;                                                                                                   |
| 2.2.2      | Ação 2 - Elaborar projeto executivo para implantar UTC;                                                                                                                          |
| 2.2.3      | Ação 3 - Executar obras e implantar infraestrutura da UTC;                                                                                                                       |
| 2.2.4      | Ação 4 - Realizar treinamento para os operadores da UTC;                                                                                                                         |
| 2.2.5      | Ação 5 - Adquirir EPIs;                                                                                                                                                          |
| 2.2.6      | Ação 6 - Monitorar e inspecionar a UTC.                                                                                                                                          |
| <b>3</b>   | <b>PROGRAMA 3 - LIXO NO LUGAR CERTO</b>                                                                                                                                          |
| <b>3.1</b> | <b>Projeto 1 - Licenciamento ambiental e de transporte</b>                                                                                                                       |
| 3.1.1      | Ação 1 - Obter as licenças ambientais das unidades como pontos de apoio;                                                                                                         |
| 3.1.2      | Ação 2 - Obter as licenças ambientais das unidades de transbordo e destinação final;                                                                                             |
| 3.1.3      | Ação 3 - Obter as licenças de transporte de resíduos sólidos urbanos.                                                                                                            |
| <b>3.2</b> | <b>Projeto 2 - Destino dos resíduos sólidos</b>                                                                                                                                  |
| 3.2.1      | Ação 1 - Elaborar estudo econômico para verificar a implantação de solução conjunta com outros municípios para a disposição final de resíduos domiciliares e de limpeza pública; |
| 3.2.2      | Ação 2 - Elaborar estudo econômico para o destino conjunto dos demais resíduos gerados;                                                                                          |
| 3.2.3      | Ação 3 - Estruturar posto de entrega voluntária no município;                                                                                                                    |
| 3.2.4      | Ação 4 - Atualizar convênio com empresa terceirizada para a destinação dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS);                                                                 |
| 3.2.5      | Ação 5 - Elaborar estudo de viabilidade de área para a destinação de Resíduos da Construção Civil (RCC);                                                                         |
| 3.2.6      | Ação 6 - Estruturar uma usina de triagem e reciclagem no município;                                                                                                              |
| 3.2.7      | Ação 7 - Encaminhar corretamente os resíduos especiais para a UTC ou direcioná-los às empresas responsáveis pela destinação final;                                               |
| 3.2.8      | Ação 8 - Identificar e encerrar pontos de acúmulo de resíduos clandestinos;                                                                                                      |
| 3.2.9      | Ação 9 - Realizar fiscalização e acompanhamento da destinação dos resíduos sólidos.                                                                                              |
| <b>3.3</b> | <b>Projeto 3 - Proteção e recuperação das antigas áreas de disposição inadequada</b>                                                                                             |
| 3.3.1      | Ação 1 - Elaborar estudo de inspeção e identificação dos passivos ambientais gerados pelos resíduos sólidos;                                                                     |
| 3.3.2      | Ação 2 - Recuperar os pontos mais degradados e ampliar a área de vegetação;                                                                                                      |
| 3.3.3      | Ação 3 - Elaborar plano para a realização de limpeza e desassoreamento dos cursos d'água impactados;                                                                             |
| 3.3.4      | Ação 4 - Reflorestar margens dos rios, quando necessário, em parceria com os órgãos ambientais competentes;                                                                      |
| 3.3.5      | Ação 5 - Propor medidas para a proteção das áreas de mananciais;                                                                                                                 |
| 3.3.6      | Ação 6 - Acompanhar e monitorar as áreas degradadas pelo lançamento inadequado de resíduos.                                                                                      |

QUADRO 107 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SRS DO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (Conclusão)

(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



|            |                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.2</b> | <b>Projeto 2 -Solução da macrodrenagem</b>                                                                                        |
| 1.2.1      | Ação 1 - Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em banco de dados georreferenciado do sistema de macrodrenagem;      |
| 1.2.2      | Ação 2 - Obter/renovar as outorgas para travessias, canais e outras obras hidráulicas;                                            |
| 1.2.3      | Ação 3 - Elaborar sistema de identificação de pontos de inundação na área urbana;                                                 |
| 1.2.4      | Ação 4 - Elaborar projetos, visando à minimização de inundações nas áreas delimitadas de alto risco de inundação;                 |
| 1.2.5      | Ação 5 - Implantar sistema de alerta contra enchentes, de forma articulada com a Defesa Civil;                                    |
| 1.2.6      | Ação 6 - Elaborar plano para a realização de limpeza e o desassoreamento nos rios;                                                |
| 1.2.7      | Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                                   |
| 1.2.8      | Ação 8 - Reflorestar margens dos rios, quando necessário, em parceria com os órgãos ambientais competentes;                       |
| 1.2.9      | Ação 9 - Propor medidas de recuperação ambiental para a proteção das áreas de mananciais;                                         |
| 1.2.10     | Ação 10 - Elaborar projeto e implantar sistema de retenção e aproveitamento de águas pluviais, para fins potáveis e não potáveis; |
| 1.2.11     | Ação 11 - Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema.                                                           |
| <b>1.3</b> | <b>Projeto 3 -Minimizar as situações críticas</b>                                                                                 |
| 1.3.1      | Ação 1 - Mapear e cadastrar as áreas de risco de escorregamento;                                                                  |
| 1.3.2      | Ação 2 - Elaborar projetos para a erradicação/estabilização de riscos de escorregamento;                                          |
| 1.3.3      | Ação 3 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto;                                                   |
| 1.3.4      | Ação 4 - Executar melhorias e atualizações no sistema;                                                                            |
| 1.3.5      | Ação 5 - Elaborar plano diretor de drenagem urbana;                                                                               |
| 1.3.6      | Ação 6 - Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema.                                                            |

QUADRO 109 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SDU DO MUNICÍPIO DE BARRA LONGA (Conclusão)

(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

### 7.3 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS

Nesta subseção, os critérios e pesos apresentados determinarão a ordem de execução dos programas, dos projetos e das ações definidos pelos representantes da população durante a execução da oficina 3, realizada no município de Barra Longa.

O critério Índice de População Atendida (IPA), com peso igual a 4,0, prioriza os projetos cuja característica é atender à maior quantidade de pessoas. O critério Índice de Custos X Benefícios (ICB), com peso igual 1,5, prioriza os projetos cujos investimentos por cidadão atendido são menores, mesmo assim, atendem grande parte da população. Já o critério Índice de Atingimento de Metas (IAM), com peso igual a 1,5; prioriza os projetos que são relevantes ao atingimento dos objetivos e das metas estabelecidos na Oficina 2. O critério de hierarquização Índice de Risco a Saúde Pública (IRS), com peso igual a 3,0; prioriza os projetos que apresentam maior capacidade de reduzir os riscos à saúde pública da população.



|            |                            |                                 |           |
|------------|----------------------------|---------------------------------|-----------|
| <b>SBU</b> | Drenagem urbana para todos | Resolver a microdrenagem        | <b>11</b> |
|            |                            | Solução da macrodrenagem        | <b>16</b> |
|            |                            | Minimizar as situações críticas | <b>17</b> |

**QUADRO 110 HIERARQUIZAÇÃO DOS PROJETOS DE ACORDO COM A PARTICIPAÇÃO SOCIAL (Conclusão)**  
**(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)**

|                          |                                                                                            |  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Objetivo</b>          | Universalizar o atendimento de água                                                        |  |
| <b>Indicador</b>         | I <sub>AAP</sub>                                                                           |  |
| <b>Descrição</b>         | Índice de atendimento municipal de abastecimento de água potável                           |  |
| <b>Fórmula</b>           | $I_{AAP} = \frac{\text{população urbana abastecida}}{\text{população urbana total}} * 100$ |  |
| <b>Unidade de medida</b> | %                                                                                          |  |

| UNIVERSALIZAR O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA                                                                                    |                            |                           |                        |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|
| Distrito/Localidade                                                                                                                 | Indicador I <sub>AAP</sub> | Metas                     |                        |                                                      |
|                                                                                                                                     |                            | Imediato<br>(hoje - 2017) | Curto<br>(2018 - 2022) | Médio<br>(2023 - 2026)<br><br>Longo<br>(2027 - 2034) |
| Sede                                                                                                                                | 96,0                       | 96,0                      | 97,0                   | 100,0                                                |
| Bonfim da Barra                                                                                                                     | 93,0                       | 100,0                     | 100,0                  | 100,0                                                |
| Dobla, Alto do Bonsucesso, Barro Branco, Bonsucesso, Cunha, Felipe dos Santos, Gesteira, Laje, Matipó, Pouso Alto, Pimenta e Tabões | 93,0                       | 100,0                     | 100,0                  | 100,0                                                |

|                          |                                                                                                        |  |  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>Objetivo</b>          | Garantir o consumo sustentável                                                                         |  |  |
| <b>Indicador</b>         | $Q_{PC\_CA}$                                                                                           |  |  |
| <b>Descrição</b>         | Quota de consumo de água <i>per capita</i>                                                             |  |  |
| <b>Fórmula</b>           | $Q_{PC\_CA} = \left( \frac{\text{volume médio consumido}}{\text{população urbana abastecida}} \right)$ |  |  |
| <b>Unidade de medida</b> | L/hab.dia                                                                                              |  |  |

| GARANTIR O CONSUMO SUSTENTÁVEL                                                                                                      |                        |                           |                        |                        |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Distrito/Localidade                                                                                                                 | Indicador $Q_{PC\_CA}$ | Metas                     |                        |                        |                        |
|                                                                                                                                     |                        | Imediato<br>(hoje - 2017) | Curto<br>(2018 - 2022) | Médio<br>(2023 - 2026) | Longo<br>(2027 - 2034) |
| Sede                                                                                                                                | 252,4                  | 250,0                     | 210,0                  | 180,0                  | 150,0                  |
| Bonfim da Barra                                                                                                                     | 194,8                  | 190,0                     | 170,0                  | 160,0                  | 150,0                  |
| Dobla, Alto do Bonsucesso, Barro Branco, Bonsucesso, Cunha, Felipe dos Santos, Gesteira, Laje, Matipó, Pouso Alto, Pimenta e Tabões | 159,1                  | 150,0                     | 140,0                  | 130,0                  | 120,0                  |

|                          |                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo</b>          | Universalizar o esgotamento sanitário                                                                                                                     |
| <b>Indicador</b>         | I <sub>ES</sub>                                                                                                                                           |
| <b>Descrição</b>         | Índice de atendimento municipal de esgotamento sanitário                                                                                                  |
| <b>Fórmula</b>           | $I_{ES} = \left( \frac{\text{população urbana atendida pelo sistema de esgotamento sanitário}}{\text{população urbana total do município}} \right) * 100$ |
| <b>Unidade de medida</b> | %                                                                                                                                                         |

| UNIVERSALIZAR O ESGOTAMENTO SANITÁRIO                                                                                               |                           |                           |                        |                        |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Distrito/Localidade                                                                                                                 | Indicador I <sub>ES</sub> | Metas                     |                        |                        |                        |
|                                                                                                                                     |                           | Imediato<br>(hoje - 2017) | Curto<br>(2018 - 2022) | Médio<br>(2023 - 2026) | Longo<br>(2027 - 2034) |
| Sede                                                                                                                                | 0,0                       | 20,0                      | 40,0                   | 80,0                   | 100,0                  |
| Bonfim da Barra                                                                                                                     | 0,0                       | 5,0                       | 40,0                   | 80,0                   | 100,0                  |
| Dobla, Alto do Bonsucesso, Barro Branco, Bonsucesso, Cunha, Felipe dos Santos, Gesteira, Laje, Matipó, Pouso Alto, Pimenta e Tabões | 0,0                       | 5,0                       | 40,0                   | 80,0                   | 100,0                  |



#### **8.4 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os indicadores do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos servirão para avaliar a atual condição dos serviços prestados, assim como para monitorar o atingimento das metas estabelecidas para os objetivos consolidados durante a elaboração do PMSB.

Foram consolidados junto aos representantes da sociedade os objetivos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como foram determinadas as metas para atingir os objetivos, acompanhadas pelos indicadores.

Na presente subseção, serão apresentadas as fórmulas de cálculo e os indicadores para o monitoramento dos objetivos e das metas estabelecidos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município de Barra Longa.

|                          |                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo</b>          | Reduzir a geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos                                                              |
| <b>Indicador</b>         | $Q_{PC\_RS}$                                                                                                         |
| <b>Descrição</b>         | Quota <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos                                                                  |
| <b>Fórmula</b>           | $Q_{PC\_RS} = \frac{\text{volume total de resíduos sólidos urbanos coletados}}{\text{população total do município}}$ |
| <b>Unidade de medida</b> | kg/hab.dia                                                                                                           |

| REDUZIR A GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS |                        |                           |                        |                                                      |
|--------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|
| Município                                        | Indicador $Q_{PC\_RS}$ | Metas                     |                        |                                                      |
|                                                  |                        | Imediato<br>(hoje - 2017) | Curto<br>(2018 - 2022) | Médio<br>(2023 - 2026)<br><br>Longo<br>(2027 - 2034) |
| Barra Longa                                      | 0,65                   | 0,5                       | 0,5                    | 0,5                                                  |

**Objetivo** Destinar adequadamente os resíduos sólidos produzidos

**Indicador** C<sub>RS</sub>

**Descrição** Classificação municipal de descarte adequado de resíduos sólidos

**Fórmula** -

**Unidade de medida** Classificação em: ( ) adequada ou ( ) inadequada

| DESTINAR ADEQUADAMENTE OS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS |                           |                           |                        |                        |                        |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Município                                             | Indicador C <sub>RS</sub> | Metas                     |                        |                        |                        |
|                                                       |                           | Imediato<br>(hoje - 2017) | Curto<br>(2018 - 2022) | Médio<br>(2023 - 2026) | Longo<br>(2027 - 2034) |
| Barra Longa                                           | Inadequada                | Adequada                  | Adequada               | Adequada               | Adequada               |

|                   |                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivo</b>   | Cadastrar a rede de águas pluviais                                                                              |
| <b>Indicador</b>  | I <sub>CA_DR</sub>                                                                                              |
| Descrição         | Índice municipal de cadastro de redes pluviais                                                                  |
| Fórmula           | $I_{CA\_DR} = \left( \frac{\textit{km de rede cadastrada}}{\textit{km de rede total implantada}} \right) * 100$ |
| Unidade de medida | %                                                                                                               |

| CADASTRAR A REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS                                                                                                  |                              |                           |                        |                        |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Distrito/Localidade                                                                                                                 | Indicador I <sub>CA_DR</sub> | Metas                     |                        |                        |                        |
|                                                                                                                                     |                              | Imediato<br>(hoje - 2017) | Curto<br>(2018 - 2022) | Médio<br>(2023 - 2026) | Longo<br>(2027 - 2034) |
| Sede                                                                                                                                | 0,0                          | 10,0                      | 30,0                   | 70,0                   | 100,0                  |
| Bonfim da Barra                                                                                                                     | 0,0                          | 10,0                      | 30,0                   | 70,0                   | 100,0                  |
| Dobla, Alto do Bonsucesso, Barro Branco, Bonsucesso, Cunha, Felipe dos Santos, Gesteira, Laje, Matipó, Pouso Alto, Pimenta e Tabões | 0,0                          | 10,0                      | 30,0                   | 70,0                   | 100,0                  |



## 9 PLANO DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

O plano de contingências e emergências tem finalidade preventiva e corretiva, sendo o seu objetivo evitar possíveis acidentes, utilizando, para isso, métodos de segurança a fim de evitar o comprometimento ou a paralisação do sistema de saneamento básico, aumentando o nível de segurança quanto ao atendimento à população.

Nas obras de saneamento básico e de engenharia civil, em geral, são respeitados determinados níveis de segurança, resultantes de experiências anteriores, além de serem seguidas rigorosamente as normas técnicas reconhecidas para planejamento, projeto e construção.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento básico, são utilizadas formas locais e corporativas, que dependem da operadora, no sentido de prevenir ocorrências indesejáveis por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando a minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação contínua dos serviços de saneamento.

As ações de caráter preventivo, mais ligadas à contingência, têm a finalidade de evitar acidentes que possam comprometer a qualidade dos serviços prestados e a segurança do ambiente de trabalho, garantindo também a segurança dos trabalhadores. Essas ações dependem da manutenção estratégica, prevista por meio de planejamento, ação das áreas de gestão operacional, controle de qualidade, suporte de comunicação, suprimentos e tecnologia de informação, entre outros.

Já em casos de ocorrências atípicas que possam vir a interromper os serviços de saneamento básico, situação mais relacionada a casos de emergência, os responsáveis pela operação devem dispor de todas as estruturas de apoio, como: mão de obra especializada, material e equipamento para a recuperação dos serviços no menor prazo possível. Portanto, enquanto as ações de contingência relacionam-se a intervenções programadas de interrupção dos serviços, as ações de emergência lidam com situações de parada não programada.

De uma maneira geral, o plano de contingências e emergências tem ações e alternativas integradas, no qual o executor leva em conta no momento de decisão eventuais ocorrências atípicas. Considera os demais planos setoriais existentes ou em implantação, que deverão estar em consonância com o PMSB. As ações preventivas servem para minimizar os riscos de acidentes, além de orientar os setores responsáveis a controlar e solucionar os impactos causados por alguma situação crítica não esperada.

| 1. Falta de água generalizada                                                                                                              |                                    |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origem                                                                                                                                     | Ações de contingência e emergência |                                                                                                    | Responsável                                                                                                                                                                                      |
| 1.1 Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas                                           | 1.1.1                              | Comunicação à população, às instituições, às autoridades e à defesa civil                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água;</li> <li>• Setor de Fiscalização;</li> <li>• Setor de Operação;</li> <li>• Setor de Obras.</li> </ul> |
|                                                                                                                                            | 1.1.2                              | Reparo dos equipamentos                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |
| 1.2 Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta         | 1.2.1                              | Comunicação às autoridades e à defesa civil                                                        |                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                            | 1.2.2                              | Evacuação do local e isolamento da área como meio de evitar acidentes                              |                                                                                                                                                                                                  |
| 1.3 Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água                                         | 1.3.1                              | Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica                                           |                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                            | 1.3.2                              | Acionamento do gerador alternativo de energia                                                      |                                                                                                                                                                                                  |
| 1.4 Ações de vandalismo                                                                                                                    | 1.4.1                              | Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço                           |                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                            | 1.4.2                              | Reparo das instalações danificadas                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |
| 1.5 Situação de seca, vazões críticas de mananciais                                                                                        | 1.5.1                              | Controle da água disponível em reservatórios                                                       |                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                            | 1.5.2                              | Deslocamento de grande frota de caminhões tanque                                                   |                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                            | 1.5.3                              | Ação com a gestão de recursos hídricos para o controle da demanda                                  |                                                                                                                                                                                                  |
| 1.6 Qualidade inadequada da água dos mananciais; contaminação por acidentes como derramamento de substâncias tóxicas na bacia de captação. | 1.6.1                              | Verificação periódica e adequação do plano de ação de interrupção às características da ocorrência |                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                            | 1.6.2                              | Implementação de rodízio de abastecimento                                                          |                                                                                                                                                                                                  |



| 3. Aumento da demanda temporária |                                               |       |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origem                           | Ações de contingência e emergência            |       |                                                                                                  | Responsável                                                                                                                                                                                 |
| 3.1                              | Monitoramento da demanda                      | 3.1.1 | Registro estatístico do afluxo da população flutuante                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água;</li><li>• Setor de Fiscalização;</li><li>• Setor de Operação;</li><li>• Setor de Obras.</li></ul> |
|                                  |                                               | 3.1.2 | Registro dos consumos e da sua distribuição espacial                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 3.2                              | Plano de comunicação                          | 3.2.1 | Alerta à população para o estabelecimento do controle do consumo e da reserva domiciliar de água |                                                                                                                                                                                             |
|                                  |                                               | 3.2.2 | Articulação dos diferentes órgãos envolvidos nos eventos                                         |                                                                                                                                                                                             |
| 3.3                              | Estratégia de operação                        | 3.3.1 | Plano de manobras e atendimento às áreas de maior demanda                                        |                                                                                                                                                                                             |
|                                  |                                               | 3.3.2 | Disponibilidade de frota de caminhões tanque                                                     |                                                                                                                                                                                             |
|                                  |                                               | 3.3.3 | Equipamento reserva e de contingências no caso de falta de energia, uso de geradores.            |                                                                                                                                                                                             |
| 3.4                              | Mecanismo tarifário para a demanda temporária | 3.4.1 | Sistematização dos custos e investimentos necessários para cobrir a demanda                      |                                                                                                                                                                                             |
|                                  |                                               | 3.4.2 | Cálculo tarifário e quantificação das receitas e subsídios necessários                           |                                                                                                                                                                                             |
|                                  |                                               | 3.4.3 | Negociação com as partes interessadas para a cobrança temporária dos serviços                    |                                                                                                                                                                                             |



## 9.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Baseando-se nos elementos obtidos no levantamento de campo, considerando ainda a busca constante pela melhoria da gestão dos serviços, assim como para o sistema de abastecimento de água potável, são propostas ações de contingência e emergência para operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário.

As ações de contingência e emergência são elencadas considerando os eventuais riscos que poderiam comprometer o funcionamento do sistema. Constatou-se que, atualmente, Barra Longa conta com um sistema de esgotamento sanitário precário. Isso pôde ser notado por meio da coleta parcial dos esgotos, ocorrência de redes unitárias, inexistência de tratamento etc.; entretanto, ressalta-se que essas ações deverão ser adotadas de acordo com a evolução do sistema.

Os riscos considerados são: o extravasamento de esgoto em sistema de tratamento por paralisação de funcionamento, o extravasamento de esgoto em estações elevatórias, o rompimento de coletores, os interceptores e emissários, a ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis, o vazamento e a contaminação de solo, os cursos hídricos ou o lençol freático por fossas.

No Quadro 112, serão apresentadas as ações de contingência e emergência a serem adotadas pelos prestadores dos serviços de esgotamento sanitário.



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| 2. Extravassamento de esgoto em estações elevatórias |                                                                                |       |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origem                                               | Ações de contingência e emergência                                             |       |                                                                                                                                                        | Responsável                                                                                                                     |
| 2.1                                                  | Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento | 2.1.1 | Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Setor de Fiscalização;</li><li>• Setor de Operação;</li><li>• Setor de Obras.</li></ul> |
|                                                      |                                                                                | 2.1.2 | Comunicação à concessionária de energia e a efetivação da interrupção de energia                                                                       |                                                                                                                                 |
|                                                      |                                                                                | 2.1.3 | Acionamento do gerador alternativo de energia                                                                                                          |                                                                                                                                 |
|                                                      |                                                                                | 2.1.4 | Instalação do tanque de acumulação do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a contaminação do solo e água                                       |                                                                                                                                 |
| 2.2                                                  | Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas                      | 2.2.1 | Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM                                                                                 |                                                                                                                                 |
|                                                      |                                                                                | 2.2.2 | Comunicação aos órgãos de controle ambiental dos problemas com os equipamentos, possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento |                                                                                                                                 |
|                                                      |                                                                                | 2.2.3 | Instalação dos equipamentos reserva                                                                                                                    |                                                                                                                                 |
| 2.3                                                  | Ações de vandalismo.                                                           | 2.3.1 | Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM                                                                                 |                                                                                                                                 |
|                                                      |                                                                                | 2.3.2 | Comunicação do ato de vandalismo à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço                                                          |                                                                                                                                 |
|                                                      |                                                                                | 2.3.3 | Reparo das instalações danificadas                                                                                                                     |                                                                                                                                 |
|                                                      |                                                                                | 2.3.4 | Execução do reparo emergencial das instalações danificadas                                                                                             |                                                                                                                                 |

| 4. Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis                                  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Responsável                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origem                                                                          | Ações de contingência e emergência |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |
| <b>4.1</b> Obstrução em coletores de esgoto                                     | 4.1.1                              | Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setor de Fiscalização;</li> <li>• Setor de Operação;</li> <li>• Setor de Obras.</li> </ul> |
|                                                                                 | 4.1.2                              | Isolamento do trecho danificado do restante da rede, com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento                                                                                                              |                                                                                                                                     |
|                                                                                 | 4.1.3                              | Execução do reparo emergencial das instalações danificadas                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                     |
|                                                                                 | 4.1.4                              | Execução do trabalho de limpeza e desobstrução                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                     |
| <b>4.2</b> Lançamento indevido de águas pluviais na rede de esgoto e vice-versa | 4.2.1                              | Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |
|                                                                                 | 4.2.2                              | Comunicação à Vigilância Sanitária.                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                     |
|                                                                                 | 4.2.3                              | Ampliação da fiscalização e monitoramento das redes de esgoto e da captação de águas pluviais, com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes |                                                                                                                                     |



### 9.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com base nos elementos levantados em campo, considerando ainda a busca constante pela melhoria da gestão dos serviços, são propostas ações de contingência e emergência para operação e manutenção do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

As ações de contingência e emergência são elencadas considerando as eventuais ocorrências que poderiam comprometer o funcionamento do sistema.

As ocorrências são subdivididas em diferentes serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, como: varrição, coleta de resíduos, destinação final, podas e supressões de vegetação de porte arbóreo, capina e roçagem. De uma forma geral, a paralisação dos serviços caracteriza-se como ocorrência predominante para a implementação de ações de contingência e emergência.

No Quadro 113, serão apresentadas ações de contingência e emergência a serem adotadas pelos prestadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

| Serviços | Ocorrência                                      | Ações de contingência e emergência                                                                              | Responsável                                                                                                                                                            |
|----------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4        | Podas, supressões de vegetação de porte arbóreo | 3.2.2 Incêndio, explosão ou vazamento tóxico                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setor de Limpeza Urbana</li> <li>• Setor de Fiscalização;</li> <li>• Setor de Operação;</li> <li>• Setor de Obras.</li> </ul> |
|          |                                                 | 4.1.1 Tombamento de árvores                                                                                     |                                                                                                                                                                        |
|          |                                                 | 4.1.2 Mobilização de equipe de plantão e equipamentos                                                           |                                                                                                                                                                        |
|          |                                                 | 4.1.3 Acionamento de concessionária de energia elétrica                                                         |                                                                                                                                                                        |
| 5        | Capina e roçagem                                | 4.1.3 Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo e da defesa civil                                          |                                                                                                                                                                        |
|          |                                                 | 5.1.1 Acionamento da prefeitura para notificação da equipe responsável para cobertura e continuidade do serviço |                                                                                                                                                                        |
|          |                                                 | 5.1.2 Contratação emergencial do serviço                                                                        |                                                                                                                                                                        |

QUADRO 113 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014) (Conclusão)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| Ocorrência                                                                                          | Ações de contingência e emergência                                                                                                                                                                                                                     | Responsável                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br>Situações de alagamento, problemas relacionados à microdrenagem                                | 1.1 Mobilização dos órgãos competentes para a realização da manutenção da microdrenagem                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Defesa Civil</li> <li>Setor de Fiscalização;</li> <li>Setor de Operação;</li> <li>Setor de Obras.</li> </ul> |
|                                                                                                     | 1.2 Acionamento da autoridade de trânsito para que sejam traçadas rotas alternativas a fim de evitar o agravamento do problema                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 1.3 Acionamento do técnico responsável designado para verificar a existência de risco à população; danos a edificações, vias; risco de propagação de doenças, entre outros                                                                             |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 1.4 Proposição de soluções para a resolução do problema, com a participação da população; e informação à população sobre a importância de se preservar o sistema de drenagem                                                                           |                                                                                                                                                     |
| 2<br>Inundações, enchentes provocadas pelo transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem. | 2.1 Criação de sistema de monitoramento que possa identificar <i>a priori</i> a intensidade da enchente e acionar o sistema de alerta respectivo, bem como dar partida às ações preventivas, inclusive a remoção da população potencialmente atingível |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 2.2 Comunicação ao setor responsável, à prefeitura ou à defesa civil, para verificação de danos e riscos a população                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 2.3 Comunicação ao setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias, informação dos abrigos                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 2.4 Estudo para controle das cheias nas bacias                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 2.5 Medidas para proteger pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| 3<br>Inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana.                                       | 3.1 Verificação do uso do solo previsto para a região                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 3.2 Comunicação ao setor de planejamento da necessidade de ampliação ou correção da rede de drenagem                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 3.3 Comunicação ao setor de fiscalização para detecção do ponto de lançamento e regularização da ocorrência                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 3.4 Limpeza da boca de lobo                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |
| 4<br>Presença de materiais de grande porte, como carcaças de eletrodomésticos, móveis ou pedras.    | 4.1 Aumento do trabalho de conscientização da população sobre a utilização dos canais de drenagem                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 4.2 Comunicação ao setor de manutenção sobre a ocorrência                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 4.3 Aumento da eficiência e cobertura da limpeza pública                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |
| 5<br>Assoreamento de bocas de lobo, bueiros e canais.                                               | 5.1 Comunicação ao setor de manutenção sobre a ocorrência                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 5.2 Verificação dos intervalos entre as manutenções periódicas - se se encontram satisfatórios                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                     | 5.3 Aumento da eficiência e cobertura da limpeza pública                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |

QUADRO 114 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



no horizonte adotado, verificando o impacto dos gastos em saneamento no orçamento. Desse modo, é possível comparar custos entre diferentes serviços municipais de saneamento, mesmo que sejam prestados em condições ambientais diversas como maior ou menor disponibilidade hídrica, tipo de relevo, etc.

O município tem ainda como referência no cálculo da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento os casos em que opta pela concessão da prestação de serviços, conforme o que preconiza a Lei n. 11.445/07 em seu art. 29, § 1º, inciso VI: remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços. Assim, quando o serviço é prestado por terceiros e não diretamente pelo município, mesmo sendo este o poder concedente, a lei prevê remuneração pelo serviço prestado com uma taxa de oportunidade calculada a partir do EVEF.

Justificada a necessidade de elaborar o EVEF, faz-se necessário apresentar a forma como é feito.

## 10.2 METODOLOGIA

O estudo do equilíbrio econômico-financeiro no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico interpreta as variáveis de geração de caixa, custos e investimentos frente às características técnicas da proposta física orçada com valores presentes para os fins de alcançar e manter a universalização sempre de forma eficiente.

O entendimento de alguns princípios da engenharia econômica é base fundamental para a adequada compreensão do resultado dos modelos. São estes:

- Não existe decisão a ser tomada considerando uma alternativa única;
- Somente se comparam alternativas homogêneas para diferenciar seus resultados, isto é, entre alternativas que proporcionam o mesmo benefício;
- Apenas as diferenças entre alternativas são relevantes;
- Os critérios para decisão entre alternativas econômicas reconhecem o valor no tempo do dinheiro. O gasto no futuro tem um valor monetário diferente daquele que provoca o mesmo benefício no presente, pois há o custo de oportunidade do dinheiro, expresso pelos juros, bem como a atualização por causa de uma inflação provável. Em outras palavras, o valor do dinheiro no futuro é diferente daquele no presente, fato considerado no EVEF.



A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é a de desconto do fluxo de caixa que representa o mínimo que um investidor se propõe a ganhar quando faz um investimento ou o máximo que um tomador de dinheiro se propõe a pagar quando faz um financiamento.

A TMA é formada a partir de 3 componentes básicos:

- **Custo de Oportunidade:** remuneração obtida em alternativas que não as analisadas. Exemplo: caderneta de poupança, fundo de investimento, etc.
- **Risco do Negócio:** o ganho tem que remunerar o risco inerente ao êxito do projeto. Quanto maior o risco, maior a remuneração esperada.
- **Liquidez:** capacidade ou velocidade em que se sai de uma posição no mercado para assumir outra.

A TMA é considerada pessoal e intransferível, pois a propensão ao risco varia de investidor para investidor ou, ainda, a TMA varia durante o tempo. Assim, não existe algoritmo ou fórmula matemática para calculá-la, pois intrinsecamente baseia-se na liberdade do investidor em aplicar seu capital.

Consideram-se como variáveis de análise do resultado:

- **VPL maior que 0:** investimento é economicamente atrativo, pois o valor presente das entradas de caixa é maior do que o valor presente das saídas;
- **VPL menor que 0:** o investimento não é economicamente atrativo, pois o valor presente das entradas de caixa é menor do que o valor presente das saídas;
- **VPL igual a 0:** o retorno esperado é igual à TMA exigida pelo investidor (prefeitura ou concessionária). Este é o caso de equilíbrio econômico-financeiro da alternativa.

No caso dos projetos de saneamento implantados e operados diretamente pelas prefeituras, considera-se como parâmetro de cálculo de equilíbrio econômico-financeiro da alternativa o disposto na Lei n. 11.445/07 em seu art. 29, § 1º, V – “recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência”. O inciso VI – “remuneração adequada do capital investido pelos



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - INVESTIMENTO |                                                                    | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                                    | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação superficial                                               | Outorga de captação superficial                                    | 5.000,00                |                      |                      | 5.000,00             |
|                                                                    | Melhoramento da área incluindo controle de acesso                  | 10.000,00               |                      |                      |                      |
|                                                                    | Ampliação da oferta de água captada (projeto e implantação)        | 4.000,00                | 61.000,00            |                      |                      |
| Sistema de tratamento de água                                      | Ampliação do sistema de tratamento de água (Projeto e implantação) | 3.000,00                | 56.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Projeto e implantação do sistema de tratamento de todos            | 71.000,00               | 467.000,00           | 467.000,00           | 467.000,00           |
| Distribuição                                                       | Cadastro das unidades do SAA                                       | 97.000,00               | 97.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de rede de distribuição                                    |                         | 5.000,00             | 9.000,00             | 5.000,00             |
|                                                                    | Expansão de rede de distribuição                                   | 17.000,00               | 22.000,00            | 18.000,00            | 38.000,00            |
|                                                                    | Macromedicação e setorização                                       |                         | 21.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de ligações de água                                        |                         | 2.000,00             | 4.000,00             | 2.000,00             |
|                                                                    | Expansão de ligações de água                                       | 7.000,00                | 9.000,00             | 7.000,00             | 16.000,00            |
|                                                                    | Padronização de cavalete                                           | 7.000,00                | 14.000,00            | 48.000,00            |                      |
|                                                                    | Expansão de hidrometração                                          | 16.000,00               | 22.000,00            | 18.000,00            | 39.000,00            |
| SUBTOTAL                                                           |                                                                    | 237.000,00              | 776.000,00           | 571.000,00           | 572.000,00           |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                                    | 2.156.000,00            |                      |                      |                      |

|                    |           |            |            |           |
|--------------------|-----------|------------|------------|-----------|
| Por ano no período | 79.000,00 | 156.000,00 | 143.000,00 | 72.000,00 |
|--------------------|-----------|------------|------------|-----------|

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MANUTENÇÃO |                                                | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                                | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação superficial                                             | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 5.000,00                | 5.000,00             | 29.000,00            | 29.000,00            |
| Adutora de água bruta                                            | Manutenção e substituição de trechos           |                         |                      | 42.000,00            | 42.000,00            |
| Sistema de tratamento de água                                    | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 5.000,00                | 5.000,00             | 31.500,00            | 31.500,00            |
| Adutora de água tratada                                          | Manutenção e substituição de trechos           |                         |                      | 72.000,00            | 72.000,00            |
| Reservação                                                       | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 8.000,00                | 8.000,00             | 50.000,00            | 50.000,00            |
| Distribuição                                                     | Rede de distribuição (Substituição)            | 18.000,00               | 45.000,00            | 39.000,00            | 82.000,00            |
|                                                                  | Ligações de água (Substituição)                | 12.000,00               | 32.000,00            | 27.000,00            | 58.000,00            |
|                                                                  | Hidrômetros (Substituição)                     | 61.000,00               | 157.000,00           | 132.000,00           | 281.000,00           |
| SUBTOTAL                                                         |                                                | 109.000,00              | 252.000,00           | 422.500,00           | 645.500,00           |
| TOTAL GERAL                                                      |                                                | 1.429.000,00            |                      |                      |                      |

|                    |           |           |            |           |
|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Por ano no período | 37.000,00 | 51.000,00 | 106.000,00 | 81.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|

QUADRO 115 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NO DISTRITO SEDE  
(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MANUTENÇÃO |                                                | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                                | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                             | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 1.500,00                | 1.500,00             | 10.000,00            | 10.000,00            |
| Captação superficial                                             | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 200,00                  | 200,00               | 1.000,00             | 1.000,00             |
| Adutora de água bruta                                            | Manutenção e substituição de trechos           |                         |                      | 4.000,00             | 4.000,00             |
| Sistema de tratamento de água                                    | Manutenção e atualização das unidades          |                         | 100,00               | 500,00               | 500,00               |
| Sistema de tratamento de água                                    | Manutenção, reforma e atualização das unidades |                         | 200,00               | 1.000,00             | 1.000,00             |
| Adutora de água tratada                                          | Manutenção e substituição de trechos           |                         |                      | 13.000,00            | 13.000,00            |
| Reservação                                                       | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 200,00                  | 200,00               | 2.000,00             | 2.000,00             |
| Distribuição                                                     | Rede de distribuição (Substituição)            | 1.000,00                | 2.000,00             | 2.000,00             | 4.000,00             |
|                                                                  | Ligações de água (Substituição)                | 1.000,00                | 1.000,00             | 1.000,00             | 2.000,00             |
|                                                                  | Hidrômetros (Substituição)                     |                         |                      | 3.000,00             | 6.000,00             |
| SUBTOTAL                                                         |                                                | 3.900,00                | 5.200,00             | 37.500,00            | 43.500,00            |
| TOTAL GERAL                                                      |                                                | 90.100,00               |                      |                      |                      |

|                    |          |          |           |          |
|--------------------|----------|----------|-----------|----------|
| Por ano no período | 2.000,00 | 2.000,00 | 10.000,00 | 6.000,00 |
|--------------------|----------|----------|-----------|----------|

QUADRO 116 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - INVESTIMENTO |                                                                             | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                                             | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                               | Outorga de captação subterrânea                                             | 15.000,00               |                      |                      | 15.000,00            |
|                                                                    | Melhoramento da área incluindo controle de acesso                           | 30.000,00               |                      |                      |                      |
|                                                                    | Ampliação da oferta de água captada (projeto e implantação)                 | 2.500,00                | 50.000,00            |                      |                      |
| Sistema de tratamento de água                                      | Implantação de sistema de desinfecção e fluoretação (Projeto e implantação) | 8.000,00                | 36.000,00            | 29.000,00            | 58.000,00            |
| Adutora de água tratada                                            | Projeto e implantação de adutoras, inclusive anéis de distribuição          | 4.000,00                | 21.000,00            | 21.000,00            | 21.000,00            |
| Distribuição                                                       | Cadastro das unidades do SAA                                                | 11.000,00               | 11.000,00            | 11.000,00            |                      |
|                                                                    | Déficit de rede de distribuição                                             | 9.000,00                |                      |                      |                      |
|                                                                    | Macromedicação e setorização                                                |                         | 21.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de ligações de água                                                 | 500,00                  |                      |                      |                      |
|                                                                    | Padronização de cavalete                                                    | 300,00                  | 1.000,00             | 2.000,00             |                      |
|                                                                    | Déficit de hidrometração                                                    | 5.000,00                | 11.000,00            |                      |                      |
| SUBTOTAL                                                           |                                                                             | 85.300,00               | 151.000,00           | 63.000,00            | 94.000,00            |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                                             | 393.300,00              |                      |                      |                      |

|                    |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 29.000,00 | 31.000,00 | 16.000,00 | 12.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|



| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MANUTENÇÃO |                                                | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                                | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                             | Manutenção, reforma e atualização das unidades |                         | 3.000,00             | 20.000,00            | 20.000,00            |
| Captação superficial                                             | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 1.000,00                | 1.000,00             | 5.000,00             | 5.000,00             |
| Adutora de água bruta                                            | Manutenção e substituição de trechos           |                         |                      | 13.000,00            | 13.000,00            |
| Sistema de tratamento de água                                    | Manutenção, reforma e atualização das unidades |                         | 1.000,00             | 3.000,00             | 3.000,00             |
| Adutora de água tratada                                          | Manutenção e substituição de trechos           |                         |                      | 9.000,00             | 9.000,00             |
| Reservação                                                       | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 1.000,00                | 1.000,00             | 5.000,00             | 5.000,00             |
| Distribuição                                                     | Rede de distribuição (Substituição)            | 2.000,00                | 5.000,00             | 4.000,00             | 8.000,00             |
|                                                                  | Ligações de água (Substituição)                | 500,00                  | 2.000,00             | 2.000,00             | 3.000,00             |
|                                                                  | Hidrômetros (Substituição)                     |                         |                      | 5.000,00             | 9.000,00             |
| SUBTOTAL                                                         |                                                | 4.500,00                | 13.000,00            | 66.000,00            | 75.000,00            |
| TOTAL GERAL                                                      |                                                | 158.500,00              |                      |                      |                      |

|                    |          |          |           |           |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 2.000,00 | 3.000,00 | 17.000,00 | 10.000,00 |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|

QUADRO 118 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - INVESTIMENTO |                                                                            | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                                            | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                               | Outorga de captação subterrânea                                            | 5.000,00                |                      |                      | 5.000,00             |
|                                                                    | Melhoramento da área incluindo controle de acesso                          | 10.000,00               |                      |                      |                      |
|                                                                    | Ampliação da oferta de água captada (projeto e implantação)                | 2.500,00                | 25.000,00            | 25.000,00            |                      |
| Captação superficial                                               | Outorga de captação superficial                                            | 5.000,00                |                      |                      | 5.000,00             |
|                                                                    | Melhoramento da área incluindo controle de acesso                          | 10.000,00               |                      |                      |                      |
| Adutora de água bruta                                              | Projeto e implantação (caso necessário em função da ampliação da captação) | 2.000,00                | 18.000,00            | 18.000,00            |                      |
| Sistema de tratamento de água                                      | Implantação de sistema tratamento de água (Projeto e implantação)          | 500,00                  | 10.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Projeto e implantação do sistema de tratamento de lodos                    | 36.000,00               | 234.000,00           | 234.000,00           | 234.000,00           |
| Distribuição                                                       | Cadastro das unidades do SAA                                               | 8.000,00                | 8.000,00             |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de rede de distribuição                                            | 6.000,00                |                      |                      |                      |
|                                                                    | Macromedicação e setorização                                               |                         | 21.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de ligações de água                                                | 300,00                  |                      |                      |                      |
|                                                                    | Padronização de cavalete                                                   | 200,00                  | 400,00               | 2.000,00             |                      |
|                                                                    | Déficit de hidromederação                                                  | 4.000,00                | 9.000,00             |                      |                      |
| SUBTOTAL                                                           |                                                                            | 89.500,00               | 325.400,00           | 279.000,00           | 244.000,00           |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                                            | 937.900,00              |                      |                      |                      |

|                    |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 30.000,00 | 66.000,00 | 70.000,00 | 31.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MANUTENÇÃO |                                                | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                                | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                             | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 1.500,00                | 4.500,00             | 30.000,00            | 30.000,00            |
| Sistema de tratamento de água                                    | Manutenção e atualização das unidades          |                         | 300,00               | 1.500,00             | 1.500,00             |
| Adutora de água tratada                                          | Manutenção e substituição de trechos           |                         |                      | 10.000,00            | 10.000,00            |
| Reservação                                                       | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 1.000,00                | 1.000,00             | 5.000,00             | 5.000,00             |
| Distribuição                                                     | Rede de distribuição (Substituição)            | 2.000,00                | 3.000,00             | 3.000,00             | 5.000,00             |
|                                                                  | Ligações de água (Substituição)                | 1.000,00                | 3.000,00             | 2.000,00             | 4.000,00             |
|                                                                  | Hidrômetros (Substituição)                     |                         |                      | 10.000,00            | 20.000,00            |
| <b>SUBTOTAL</b>                                                  |                                                | <b>5.500,00</b>         | <b>11.800,00</b>     | <b>61.500,00</b>     | <b>75.500,00</b>     |
| <b>TOTAL GERAL</b>                                               |                                                | <b>154.300,00</b>       |                      |                      |                      |

|                    |          |          |           |           |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 2.000,00 | 3.000,00 | 16.000,00 | 10.000,00 |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|

**QUADRO 120 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE POUSO ALTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - INVESTIMENTO |                                                                            | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                                            | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                               | Outorga de captação subterrânea                                            | 10.000,00               |                      |                      | 10.000,00            |
|                                                                    | Melhoramento da área incluindo controle de acesso                          | 20.000,00               |                      |                      |                      |
|                                                                    | Ampliação da oferta de água captada (projeto e implantação)                | 2.500,00                | 50.000,00            |                      |                      |
| Captação superficial                                               | Outorga de captação superficial                                            | 5.000,00                |                      |                      | 5.000,00             |
|                                                                    | Melhoramento da área incluindo controle de acesso                          | 10.000,00               |                      |                      |                      |
| Adutora de água bruta                                              | Projeto e implantação (caso necessário em função da ampliação da captação) | 4.000,00                | 79.000,00            |                      |                      |
| Sistema de tratamento de água                                      | Implantação de sistema tratamento de água (Projeto e implantação)          | 1.000,00                | 14.500,00            |                      |                      |
|                                                                    | Projeto e implantação do sistema de tratamento de lodos                    | 36.000,00               | 234.000,00           | 234.000,00           | 234.000,00           |
| Distribuição                                                       | Cadastro das unidades do SAA                                               | 179.000,00              | 179.000,00           | 179.000,00           |                      |
|                                                                    | Déficit de rede de distribuição                                            | 5.000,00                |                      |                      |                      |
|                                                                    | Macromedicação e setorização                                               |                         | 21.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de ligações de água                                                | 500,00                  |                      |                      |                      |
|                                                                    | Padronização de cavalete                                                   | 400,00                  | 1.000,00             | 3.000,00             |                      |
|                                                                    | Déficit de hidromedicação                                                  | 5.000,00                | 13.000,00            |                      |                      |
| <b>SUBTOTAL</b>                                                    |                                                                            | <b>278.400,00</b>       | <b>591.500,00</b>    | <b>416.000,00</b>    | <b>249.000,00</b>    |
| <b>TOTAL GERAL</b>                                                 |                                                                            | <b>1.534.900,00</b>     |                      |                      |                      |

|                    |           |            |            |           |
|--------------------|-----------|------------|------------|-----------|
| Por ano no período | 93.000,00 | 119.000,00 | 104.000,00 | 32.000,00 |
|--------------------|-----------|------------|------------|-----------|



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MANUTENÇÃO |                                                | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                                | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                             | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 1.500,00                | 1.500,00             | 10.000,00            | 10.000,00            |
| Sistema de tratamento de água                                    | Manutenção e atualização das unidades          |                         | 100,00               | 500,00               | 500,00               |
| Adutora de água tratada                                          | Manutenção e substituição de trechos           |                         |                      | 3.000,00             | 3.000,00             |
| Reservação                                                       | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 500,00                  | 500,00               | 3.000,00             | 3.000,00             |
| Distribuição                                                     | Rede de distribuição (Substituição)            | 5.000,00                | 11.000,00            | 9.000,00             | 17.000,00            |
|                                                                  | Ligações de água (Substituição)                | 300,00                  | 1.000,00             | 1.000,00             | 2.000,00             |
|                                                                  | Hidrômetros (Substituição)                     |                         |                      | 3.000,00             | 6.000,00             |
| SUBTOTAL                                                         |                                                | 7.300,00                | 14.100,00            | 29.500,00            | 41.500,00            |
| TOTAL GERAL                                                      |                                                | 92.400,00               |                      |                      |                      |

|                    |          |          |          |          |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| Por ano no período | 3.000,00 | 3.000,00 | 8.000,00 | 6.000,00 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|

QUADRO 122 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE  
ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - INVESTIMENTO |                                                                             | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                                             | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                               | Outorga de captação subterrânea                                             | 5.000,00                |                      |                      | 5.000,00             |
|                                                                    | Melhoramento da área incluindo controle de acesso                           | 10.000,00               |                      |                      |                      |
| Sistema de tratamento de água                                      | Implantação de sistema de desinfecção e fluoretação (Projeto e implantação) | 3.000,00                | 12.000,00            | 10.000,00            | 20.000,00            |
| Reservação                                                         | Ampliação do volume de reservação (Projeto e implantação)                   | 1.000,00                | 9.000,00             | 9.000,00             |                      |
| Distribuição                                                       | Cadastro das unidades do SAA                                                | 4.000,00                | 4.000,00             |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de rede de distribuição                                             | 3.000,00                |                      |                      |                      |
|                                                                    | Macromedicação e setorização                                                |                         | 21.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de ligações de água                                                 | 1.000,00                |                      |                      |                      |
|                                                                    | Padronização de cavalete                                                    | 1.000,00                | 2.000,00             | 5.000,00             |                      |
|                                                                    | Déficit de hidrometração                                                    | 11.000,00               | 27.000,00            |                      |                      |
| SUBTOTAL                                                           |                                                                             | 39.000,00               | 75.000,00            | 24.000,00            | 25.000,00            |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                                             | 163.000,00              |                      |                      |                      |

|                    |           |           |          |          |
|--------------------|-----------|-----------|----------|----------|
| Por ano no período | 13.000,00 | 15.000,00 | 6.000,00 | 4.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|----------|----------|



| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MANUTENÇÃO |                                                | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                                | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                             | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 1.500,00                | 1.500,00             | 10.000,00            | 10.000,00            |
| Sistema de tratamento de água                                    | Manutenção e atualização das unidades          |                         | 100,00               | 500,00               | 500,00               |
| Adutora de água tratada                                          | Manutenção e substituição de trechos           |                         |                      | 4.000,00             | 4.000,00             |
| Reservação                                                       | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 1.000,00                | 1.000,00             | 5.000,00             | 5.000,00             |
| Distribuição                                                     | Rede de distribuição (Substituição)            | 2.000,00                | 4.000,00             | 2.500,00             | 5.000,00             |
|                                                                  | Ligações de água (Substituição)                | 1.000,00                | 3.000,00             | 2.000,00             | 4.000,00             |
|                                                                  | Hidrômetros (Substituição)                     |                         |                      | 9.000,00             | 18.000,00            |
| SUBTOTAL                                                         |                                                | 5.500,00                | 9.600,00             | 33.000,00            | 46.500,00            |
| TOTAL GERAL                                                      |                                                | 94.600,00               |                      |                      |                      |

|                    |          |          |          |          |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| Por ano no período | 2.000,00 | 2.000,00 | 9.000,00 | 6.000,00 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|

QUADRO 124 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE TABÕES (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - INVESTIMENTO |                                                                             | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                                             | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                               | Outorga de captação subterrânea                                             | 5.000,00                |                      |                      | 5.000,00             |
|                                                                    | Melhoramento da área incluindo controle de acesso                           | 10.000,00               |                      |                      |                      |
| Sistema de tratamento de água                                      | Implantação de sistema de desinfecção e fluoretação (Projeto e implantação) | 3.000,00                | 12.000,00            | 10.000,00            | 20.000,00            |
| Distribuição                                                       | Cadastro das unidades do SAA                                                | 4.000,00                | 4.000,00             |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de rede de distribuição                                             | 3.000,00                |                      |                      |                      |
|                                                                    | Macromedicação e setorização                                                |                         | 21.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de ligações de água                                                 | 300,00                  |                      |                      |                      |
|                                                                    | Padronização de cavalete                                                    | 200,00                  | 400,00               | 2.000,00             |                      |
|                                                                    | Déficit de hidromedicação                                                   | 3.000,00                | 7.500,00             |                      |                      |
| SUBTOTAL                                                           |                                                                             | 28.500,00               | 44.900,00            | 12.000,00            | 25.000,00            |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                                             | 110.400,00              |                      |                      |                      |

|                    |           |          |          |          |
|--------------------|-----------|----------|----------|----------|
| Por ano no período | 10.000,00 | 9.000,00 | 3.000,00 | 4.000,00 |
|--------------------|-----------|----------|----------|----------|



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MANUTENÇÃO |                                                | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                                | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                             | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 1.500,00                | 1.500,00             | 10.000,00            | 10.000,00            |
| Sistema de tratamento de água                                    | Manutenção e atualização das unidades          |                         | 100,00               | 500,00               | 500,00               |
| Adutora de água tratada                                          | Manutenção e substituição de trechos           |                         |                      | 6.000,00             | 6.000,00             |
| Reservação                                                       | Manutenção, reforma e atualização das unidades | 1.000,00                | 1.000,00             | 4.000,00             | 4.000,00             |
| Distribuição                                                     | Rede de distribuição (Substituição)            | 3.000,00                | 6.000,00             | 5.000,00             | 9.000,00             |
|                                                                  | Ligações de água (Substituição)                | 1.000,00                | 3.000,00             | 2.000,00             | 4.000,00             |
|                                                                  | Hidrômetros (Substituição)                     |                         |                      | 7.500,00             | 15.000,00            |
| SUBTOTAL                                                         |                                                | 6.500,00                | 11.600,00            | 35.000,00            | 48.500,00            |
| TOTAL GERAL                                                      |                                                | 101.600,00              |                      |                      |                      |

|                    |          |          |          |          |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| Por ano no período | 3.000,00 | 3.000,00 | 9.000,00 | 7.000,00 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|

QUADRO 126 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SAA NA LOCALIDADE DE PIMENTA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - INVESTIMENTO |                                                                             | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                                             | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Captação subterrânea                                               | Outorga de captação subterrânea                                             | 5.000,00                |                      |                      | 5.000,00             |
|                                                                    | Melhoramento da área incluindo controle de acesso                           | 10.000,00               |                      |                      |                      |
| Sistema de tratamento de água                                      | Implantação de sistema de desinfecção e fluoretação (Projeto e implantação) | 3.000,00                | 12.000,00            | 10.000,00            | 20.000,00            |
| Reservação                                                         | Ampliação do volume de reservação (Projeto e implantação)                   | 500,00                  | 5.000,00             | 5.000,00             |                      |
| Distribuição                                                       | Cadastro das unidades do SAA                                                | 3.000,00                | 3.000,00             | 3.000,00             |                      |
|                                                                    | Déficit de rede de distribuição                                             | 2.000,00                |                      |                      |                      |
|                                                                    | Macromedicação e setorização                                                |                         | 21.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Déficit de ligações de água                                                 | 300,00                  |                      |                      |                      |
|                                                                    | Padronização de cavalete                                                    | 300,00                  | 500,00               | 2.000,00             |                      |
|                                                                    | Déficit de hidromedicação                                                   | 4.000,00                | 9.000,00             |                      |                      |
| SUBTOTAL                                                           |                                                                             | 28.100,00               | 50.500,00            | 20.000,00            | 25.000,00            |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                                             | 123.600,00              |                      |                      |                      |

|                    |           |           |          |          |
|--------------------|-----------|-----------|----------|----------|
| Por ano no período | 10.000,00 | 11.000,00 | 5.000,00 | 4.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|----------|----------|



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - MANUTENÇÃO |                                              | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                              | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                    | Substituição da rede de esgoto               | 200,00                  | 2.000,00             | 4.000,00             | 10.000,00            |
|                                                                  | Substituição das ligações de esgoto          | 100,00                  | 500,00               | 1.000,00             | 3.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                     | Manutenção e substituição de trechos         |                         |                      | 25.000,00            | 25.000,00            |
| Sistema de tratamento de esgoto                                  | Manutenção, reforma e atualização da unidade |                         | 2.000,00             | 5.000,00             | 5.000,00             |
| SUBTOTAL                                                         |                                              | 300,00                  | 4.500,00             | 35.000,00            | 43.000,00            |
| TOTAL GERAL                                                      |                                              | 82.800,00               |                      |                      |                      |

|                    |          |          |          |          |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| Por ano no período | 1.000,00 | 1.000,00 | 9.000,00 | 6.000,00 |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|

QUADRO 130 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NO DISTRITO DE BONFIM DA BARRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - INVESTIMENTO |                                                           | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                           | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                      | Cadastro das unidades do SES                              | 17.000,00               | 17.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Déficit da rede coletora                                  | 20.000,00               | 140.000,00           | 160.000,00           | 80.000,00            |
|                                                                    | Déficit de ligações de esgoto                             | 3.000,00                | 12.000,00            | 13.000,00            | 7.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                       | Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptor  | 69.000,00               | 459.000,00           | 459.000,00           | 459.000,00           |
| Estação elevatória de esgoto                                       | Projeto e implantação de EEE                              | 10.000,00               | 184.500,00           |                      |                      |
| Linha de recalque                                                  | Projeto e implantação de linhas de recalque               | 75.000,00               | 500.000,00           | 500.000,00           | 500.000,00           |
| Sistema de tratamento de esgoto                                    | Projeto de implantação de sistema de tratamento de esgoto | 5.000,00                | 81.000,00            |                      |                      |
| SUBTOTAL                                                           |                                                           | 199.000,00              | 1.393.500,00         | 1.132.000,00         | 1.046.000,00         |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                           | 3.770.500,00            |                      |                      |                      |

|                    |           |            |            |            |
|--------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Por ano no período | 67.000,00 | 279.000,00 | 283.000,00 | 131.000,00 |
|--------------------|-----------|------------|------------|------------|



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - INVESTIMENTO |                                                           | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                           | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                      | Cadastro das unidades do SES                              | 8.000,00                | 8.000,00             |                      |                      |
|                                                                    | Déficit da rede coletora                                  | 13.000,00               | 87.000,00            | 99.000,00            | 50.000,00            |
|                                                                    | Déficit de ligações de esgoto                             | 2.000,00                | 9.000,00             | 11.000,00            | 6.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                       | Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptor  | 45.000,00               | 300.000,00           | 300.000,00           | 300.000,00           |
| Sistema de tratamento de esgoto                                    | Projeto de implantação de sistema de tratamento de esgoto | 3.000,00                | 55.000,00            |                      |                      |
| SUBTOTAL                                                           |                                                           | 71.000,00               | 459.000,00           | 410.000,00           | 356.000,00           |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                           | 1.296.000,00            |                      |                      |                      |

|                    |           |           |            |           |
|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Por ano no período | 24.000,00 | 92.000,00 | 103.000,00 | 45.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - MANUTENÇÃO |                                              | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                              | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                    | Substituição da rede de esgoto               | 400,00                  | 7.000,00             | 13.000,00            | 36.000,00            |
|                                                                  | Substituição das ligações de esgoto          | 100,00                  | 400,00               | 1.000,00             | 2.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                     | Manutenção e substituição de trechos         |                         |                      | 90.000,00            | 90.000,00            |
| Sistema de tratamento de esgoto                                  | Manutenção, reforma e atualização da unidade |                         | 2.000,00             | 7.000,00             | 7.000,00             |
| SUBTOTAL                                                         |                                              | 500,00                  | 9.400,00             | 111.000,00           | 135.000,00           |
| TOTAL GERAL                                                      |                                              | 255.900,00              |                      |                      |                      |

|                    |          |          |           |           |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 1.000,00 | 2.000,00 | 28.000,00 | 17.000,00 |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|

QUADRO 133 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - INVESTIMENTO |                                                           | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                           | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                      | Cadastro das unidades do SES                              | 4.000,00                | 4.000,00             |                      |                      |
|                                                                    | Déficit da rede coletora                                  | 5.000,00                | 35.000,00            | 40.000,00            | 20.000,00            |
|                                                                    | Déficit de ligações de esgoto                             | 2.000,00                | 6.500,00             | 8.000,00             | 4.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                       | Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptor  | 33.000,00               | 326.000,00           | 326.000,00           |                      |
| Sistema de tratamento de esgoto                                    | Projeto de implantação de sistema de tratamento de esgoto | 4.000,00                | 79.000,00            |                      |                      |
| SUBTOTAL                                                           |                                                           | 48.000,00               | 450.500,00           | 374.000,00           | 24.000,00            |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                           | 896.500,00              |                      |                      |                      |

|                    |           |           |           |          |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Por ano no período | 16.000,00 | 91.000,00 | 94.000,00 | 3.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|----------|



| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - INVESTIMENTO |                                                           | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                           | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                      | Cadastro das unidades do SES                              | 10.000,00               | 10.000,00            |                      |                      |
|                                                                    | Déficit da rede coletora                                  | 18.000,00               | 122.000,00           | 140.000,00           | 69.600,00            |
|                                                                    | Déficit de ligações de esgoto                             | 1.000,00                | 7.000,00             | 8.000,00             | 4.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                       | Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptor  | 31.000,00               | 205.000,00           | 205.000,00           | 205.000,00           |
| Sistema de tratamento de esgoto                                    | Projeto de implantação de sistema de tratamento de esgoto | 4.000,00                | 80.000,00            |                      |                      |
| SUBTOTAL                                                           |                                                           | 64.000,00               | 424.000,00           | 353.000,00           | 278.600,00           |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                           | 1.119.600,00            |                      |                      |                      |

|                    |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 22.000,00 | 85.000,00 | 89.000,00 | 35.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - MANUTENÇÃO |                                              | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                              | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                    | Substituição da rede de esgoto               | 1.000,00                | 10.000,00            | 19.000,00            | 51.000,00            |
|                                                                  | Substituição das ligações de esgoto          | 100,00                  | 300,00               | 500,00               | 2.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                     | Manutenção e substituição de trechos         |                         |                      | 61.500,00            | 61.500,00            |
| Sistema de tratamento de esgoto                                  | Manutenção, reforma e atualização da unidade |                         | 3.000,00             | 10.000,00            | 10.000,00            |
| SUBTOTAL                                                         |                                              | 1.100,00                | 13.300,00            | 91.000,00            | 124.500,00           |
| TOTAL GERAL                                                      |                                              | 229.900,00              |                      |                      |                      |

|                    |          |          |           |           |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 1.000,00 | 3.000,00 | 23.000,00 | 16.000,00 |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|

QUADRO 136 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE ALTO DO BONSUCESSO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - INVESTIMENTO |                                                           | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                           | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                      | Cadastro das unidades do SES                              | 4.000,00                | 4.000,00             |                      |                      |
|                                                                    | Déficit da rede coletora                                  | 7.000,00                | 43.000,00            | 49.000,00            | 25.000,00            |
|                                                                    | Déficit de ligações de esgoto                             | 5.000,00                | 30.000,00            | 34.000,00            | 17.000,00            |
| Coletor tronco e interceptor                                       | Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptor  | 23.000,00               | 152.000,00           | 152.000,00           | 152.000,00           |
| Estação elevatória de esgoto                                       | Projeto e implantação de EEE                              | 10.000,00               | 61.500,00            | 61.500,00            | 61.500,00            |
| Sistema de tratamento de esgoto                                    | Projeto de implantação de sistema de tratamento de esgoto | 5.000,00                | 34.000,00            | 34.000,00            | 34.000,00            |
| SUBTOTAL                                                           |                                                           | 54.000,00               | 324.500,00           | 330.500,00           | 289.500,00           |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                           | 998.500,00              |                      |                      |                      |

|                    |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 18.000,00 | 65.000,00 | 83.000,00 | 37.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - INVESTIMENTO |                                                           | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                           | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                      | Cadastro das unidades do SES                              | 4.000,00                | 4.000,00             |                      |                      |
|                                                                    | Déficit da rede coletora                                  | 6.000,00                | 41.000,00            | 47.000,00            | 24.000,00            |
|                                                                    | Déficit de ligações de esgoto                             | 2.000,00                | 8.000,00             | 10.000,00            | 5.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                       | Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptor  | 23.000,00               | 152.000,00           | 152.000,00           | 152.000,00           |
| Sistema de tratamento de esgoto                                    | Projeto de implantação de sistema de tratamento de esgoto | 2.000,00                | 10.000,00            | 10.000,00            | 10.000,00            |
| <b>SUBTOTAL</b>                                                    |                                                           | <b>37.000,00</b>        | <b>215.000,00</b>    | <b>219.000,00</b>    | <b>191.000,00</b>    |
| <b>TOTAL GERAL</b>                                                 |                                                           | <b>662.000,00</b>       |                      |                      |                      |

|                    |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 13.000,00 | 43.000,00 | 55.000,00 | 24.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - MANUTENÇÃO |                                              | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                              | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                    | Substituição da rede de esgoto               | 1.000,00                | 3.000,00             | 6.000,00             | 17.000,00            |
|                                                                  | Substituição das ligações de esgoto          | 1.000,00                | 1.000,00             | 1.000,00             | 2.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                     | Manutenção e substituição de trechos         |                         |                      | 45.500,00            | 45.500,00            |
| Sistema de tratamento de esgoto                                  | Manutenção, reforma e atualização da unidade |                         | 2.000,00             | 4.000,00             | 4.000,00             |
| <b>SUBTOTAL</b>                                                  |                                              | <b>2.000,00</b>         | <b>6.000,00</b>      | <b>56.500,00</b>     | <b>68.500,00</b>     |
| <b>TOTAL GERAL</b>                                               |                                              | <b>133.000,00</b>       |                      |                      |                      |

|                    |          |          |           |          |
|--------------------|----------|----------|-----------|----------|
| Por ano no período | 1.000,00 | 2.000,00 | 15.000,00 | 9.000,00 |
|--------------------|----------|----------|-----------|----------|

**QUADRO 139 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - INVESTIMENTO |                                                           | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                           | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                      | Cadastro das unidades do SES                              | 8.000,00                | 8.000,00             |                      |                      |
|                                                                    | Déficit da rede coletora                                  | 9.000,00                | 63.000,00            | 72.000,00            | 36.000,00            |
|                                                                    | Déficit de ligações de esgoto                             | 3.000,00                | 18.000,00            | 21.000,00            | 11.000,00            |
| Coletor tronco e interceptor                                       | Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptor  | 35.000,00               | 230.000,00           | 230.000,00           | 230.000,00           |
| Sistema de tratamento de esgoto                                    | Projeto de implantação de sistema de tratamento de esgoto | 4.000,00                | 71.000,00            |                      |                      |
| <b>SUBTOTAL</b>                                                    |                                                           | <b>59.000,00</b>        | <b>390.000,00</b>    | <b>323.000,00</b>    | <b>277.000,00</b>    |
| <b>TOTAL GERAL</b>                                                 |                                                           | <b>1.049.000,00</b>     |                      |                      |                      |

|                    |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 20.000,00 | 78.000,00 | 81.000,00 | 35.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|



| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - INVESTIMENTO |                                                           | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                    |                                                           | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                      | Cadastro das unidades do SES                              | 4.000,00                | 4.000,00             |                      |                      |
|                                                                    | Déficit da rede coletora                                  | 5.000,00                | 33.000,00            | 37.000,00            | 18.500,00            |
|                                                                    | Déficit de ligações de esgoto                             | 2.000,00                | 6.500,00             | 8.000,00             | 4.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                       | Projeto e implantação de coletor tronco e/ou interceptor  | 34.500,00               | 230.000,00           | 230.000,00           | 230.000,00           |
| Sistema de tratamento de esgoto                                    | Projeto de implantação de sistema de tratamento de esgoto | 3.000,00                | 44.000,00            |                      |                      |
| SUBTOTAL                                                           |                                                           | 48.500,00               | 317.500,00           | 275.000,00           | 252.500,00           |
| TOTAL GERAL                                                        |                                                           | 893.500,00              |                      |                      |                      |

|                    |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 17.000,00 | 64.000,00 | 69.000,00 | 32.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - MANUTENÇÃO |                                              | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                  |                                              | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede coletora                                                    | Substituição da rede de esgoto               | 200,00                  | 3.000,00             | 5.000,00             | 13.500,00            |
|                                                                  | Substituição das ligações de esgoto          | 100,00                  | 300,00               | 500,00               | 2.000,00             |
| Coletor tronco e interceptor                                     | Manutenção e substituição de trechos         |                         |                      | 69.000,00            | 69.000,00            |
| Sistema de tratamento de esgoto                                  | Manutenção, reforma e atualização da unidade |                         | 2.000,00             | 9.000,00             | 9.000,00             |
| SUBTOTAL                                                         |                                              | 300,00                  | 5.300,00             | 83.500,00            | 93.500,00            |
| TOTAL GERAL                                                      |                                              | 182.600,00              |                      |                      |                      |

|                    |          |          |           |           |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 1.000,00 | 2.000,00 | 21.000,00 | 12.000,00 |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|

QUADRO 142 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SES NA LOCALIDADE DE MATIPÓ (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA |                              |                            | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                               |                              |                            | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede de drenagem                              | Cadastro das unidades do SDU |                            | 97.000,00               | 97.000,00            |                      |                      |
|                                               | Projeto microdrenagem        | Galerias de águas pluviais | 120.000,00              |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            | 5.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              | 10.000,00               |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         | 47.000,00               |                      |                      |                      |
|                                               | Implantação                  | Galerias de águas pluviais |                         | 1.198.000,00         | 1.198.000,00         |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            |                         | 45.000,00            | 45.000,00            |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         | 93.000,00            | 93.000,00            |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         | 465.000,00           | 465.000,00           |                      |
|                                               | Reforma                      | Galerias de águas pluviais |                         |                      | 250.000,00           | 807.000,00           |
|                                               |                              | Poços de visita            |                         |                      | 6.000,00             | 12.000,00            |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         |                      | 14.000,00            | 44.000,00            |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         |                      | 38.000,00            | 41.000,00            |
|                                               | Limpeza do sistema           |                            |                         | 9.000,00             | 18.000,00            | 26.000,00            |
| SUBTOTAL                                      |                              |                            | 279.000,00              | 1.907.000,00         | 2.127.000,00         | 930.000,00           |
| TOTAL GERAL                                   |                              |                            | 5.243.000,00            |                      |                      |                      |

|                    |           |            |            |            |
|--------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Por ano no período | 93.000,00 | 382.000,00 | 532.000,00 | 117.000,00 |
|--------------------|-----------|------------|------------|------------|

QUADRO 144 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NO DISTRITO SEDE

(FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA |                              |                            | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                               |                              |                            | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede de drenagem                              | Cadastro das unidades do SDU |                            | 17.000,00               | 17.000,00            |                      |                      |
|                                               | Projeto microdrenagem        | Galerias de águas pluviais | 21.000,00               |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            | 1.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              | 2.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         | 6.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               | Implantação                  | Galerias de águas pluviais |                         | 206.000,00           | 206.000,00           |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            |                         | 8.000,00             | 8.000,00             |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         | 16.000,00            | 16.000,00            |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         | 58.000,00            | 58.000,00            |                      |
|                                               | Reforma                      | Galerias de águas pluviais |                         |                      | 39.000,00            | 109.000,00           |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         |                      | 2.000,00             | 7.000,00             |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         |                      | 6.000,00             | 5.000,00             |
|                                               | Limpeza do sistema           |                            |                         | 1.000,00             | 3.000,00             | 4.000,00             |
| SUBTOTAL                                      |                              |                            | 47.000,00               | 306.000,00           | 338.000,00           | 125.000,00           |
| TOTAL GERAL                                   |                              |                            | 816.000,00              |                      |                      |                      |

|                    |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Por ano no período | 16.000,00 | 62.000,00 | 85.000,00 | 16.000,00 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|

QUADRO 146 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE BARRO BRANCO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA |                              |                            | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                               |                              |                            | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede de drenagem                              | Cadastro das unidades do SDU |                            | 8.000,00                | 8.000,00             |                      |                      |
|                                               | Projeto microdrenagem        | Galerias de águas pluviais | 10.000,00               |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            | 400,00                  |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              | 1.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         | 3.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               | Implantação                  | Galerias de águas pluviais |                         | 91.000,00            | 91.000,00            |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            |                         | 4.000,00             | 4.000,00             |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         | 7.000,00             | 7.000,00             |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         | 26.000,00            | 26.000,00            |                      |
|                                               | Reforma                      | Galerias de águas pluviais |                         |                      | 20.000,00            | 52.000,00            |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         |                      | 1.000,00             | 4.000,00             |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         |                      | 3.000,00             | 3.000,00             |
|                                               | Limpeza do sistema           |                            |                         | 400,00               | 2.000,00             | 2.000,00             |
| SUBTOTAL                                      |                              |                            | 22.400,00               | 136.400,00           | 154.000,00           | 61.000,00            |
| TOTAL GERAL                                   |                              |                            | 373.800,00              |                      |                      |                      |

|                    |          |           |           |          |
|--------------------|----------|-----------|-----------|----------|
| Por ano no período | 8.000,00 | 28.000,00 | 39.000,00 | 8.000,00 |
|--------------------|----------|-----------|-----------|----------|

QUADRO 148 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE  
GESTEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA |                              |                            | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                               |                              |                            | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede de drenagem                              | Cadastro das unidades do SDU |                            | 8.000,00                | 8.000,00             |                      |                      |
|                                               | Projeto microdrenagem        | Galerias de águas pluviais | 10.000,00               |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            | 400,00                  |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              | 1.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         | 3.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               | Implantação                  | Galerias de águas pluviais |                         | 91.000,00            | 91.000,00            |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            |                         | 4.000,00             | 4.000,00             |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         | 7.000,00             | 7.000,00             |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         | 26.000,00            | 26.000,00            |                      |
|                                               | Reforma                      | Galerias de águas pluviais |                         |                      | 20.000,00            | 52.000,00            |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         |                      | 1.000,00             | 4.000,00             |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         |                      | 3.000,00             | 3.000,00             |
|                                               | Limpeza do sistema           |                            |                         | 400,00               | 2.000,00             | 2.000,00             |
| SUBTOTAL                                      |                              |                            | 22.400,00               | 136.400,00           | 154.000,00           | 61.000,00            |
| TOTAL GERAL                                   |                              |                            | 373.800,00              |                      |                      |                      |
| Por ano no período                            |                              |                            | 8.000,00                | 28.000,00            | 39.000,00            | 8.000,00             |

QUADRO 150 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE  
FELIPE DOS SANTOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA |                              |                            | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                               |                              |                            | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede de drenagem                              | Cadastro das unidades do SDU |                            | 4.000,00                | 4.000,00             |                      |                      |
|                                               | Projeto microdrenagem        | Galerias de águas pluviais | 5.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            | 200,00                  |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              | 400,00                  |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         | 2.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               | Implantação                  | Galerias de águas pluviais |                         | 46.000,00            | 46.000,00            |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            |                         | 2.000,00             | 2.000,00             |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         | 3.500,00             | 3.500,00             |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         | 13.000,00            | 13.000,00            |                      |
|                                               | Reforma                      | Galerias de águas pluviais |                         |                      |                      | 26.000,00            |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         |                      | 2.000,00             | 2.000,00             |
|                                               | Limpeza do sistema           |                            |                         | 200,00               | 1.000,00             | 200,00               |
| SUBTOTAL                                      |                              |                            | 11.600,00               | 68.700,00            | 67.500,00            | 28.200,00            |
| TOTAL GERAL                                   |                              |                            | 176.000,00              |                      |                      |                      |
| Por ano no período                            |                              |                            | 4.000,00                | 14.000,00            | 17.000,00            | 4.000,00             |

QUADRO 152 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE CUNHA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – BARRA LONGA/MG**  
**PRODUTO 8: RELATÓRIO FINAL**

| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA |                              |                            | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                               |                              |                            | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede de drenagem                              | Cadastro das unidades do SDU |                            | 4.000,00                | 4.000,00             |                      |                      |
|                                               | Projeto microdrenagem        | Galerias de águas pluviais | 5.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            | 200,00                  |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              | 400,00                  |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         | 2.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               | Implantação                  | Galerias de águas pluviais |                         | 46.000,00            | 46.000,00            |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            |                         | 2.000,00             | 2.000,00             |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         | 3.500,00             | 3.500,00             |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         | 13.000,00            | 13.000,00            |                      |
|                                               | Reforma                      | Galerias de águas pluviais |                         |                      |                      | 26.000,00            |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         |                      | 2.000,00             | 2.000,00             |
|                                               | Limpeza do sistema           |                            |                         | 200,00               | 1.000,00             | 1.000,00             |
| SUBTOTAL                                      |                              |                            | 11.600,00               | 68.700,00            | 67.500,00            | 29.000,00            |
| TOTAL GERAL                                   |                              |                            | 176.800,00              |                      |                      |                      |
| Por ano no período                            |                              |                            | 4.000,00                | 14.000,00            | 17.000,00            | 4.000,00             |

QUADRO 154 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE DOBLA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



| PROPOSIÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA |                              |                            | PRAZO/ CUSTO (R\$)      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                               |                              |                            | IMEDIATO<br>(2014-2017) | CURTO<br>(2018-2022) | MÉDIO<br>(2023-2026) | LONGO<br>(2027-2034) |
| Rede de drenagem                              | Cadastro das unidades do SDU |                            | 4.000,00                | 4.000,00             |                      |                      |
|                                               | Projeto microdrenagem        | Galerias de águas pluviais | 5.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            | 200,00                  |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              | 400,00                  |                      |                      |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         | 2.000,00                |                      |                      |                      |
|                                               | Implantação                  | Galerias de águas pluviais |                         | 46.000,00            | 46.000,00            |                      |
|                                               |                              | Poços de visita            |                         | 2.000,00             | 2.000,00             |                      |
|                                               |                              | Bocas de lobo              |                         | 3.500,00             | 3.500,00             |                      |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         | 13.000,00            | 13.000,00            |                      |
|                                               | Reforma                      | Galerias de águas pluviais |                         |                      |                      | 26.000,00            |
|                                               |                              | Sarjeta e sarjetão         |                         |                      | 2.000,00             | 2.000,00             |
|                                               | Limpeza do sistema           |                            |                         | 200,00               | 1.000,00             | 1.000,00             |
| SUBTOTAL                                      |                              |                            | 11.600,00               | 68.700,00            | 67.500,00            | 29.000,00            |
| TOTAL GERAL                                   |                              |                            | 176.800,00              |                      |                      |                      |
| Por ano no período                            |                              |                            | 4.000,00                | 14.000,00            | 17.000,00            | 4.000,00             |

QUADRO 156 - PROPOSIÇÕES PARA INVESTIMENTO E MANUTENÇÃO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SDU NA LOCALIDADE DE LAJE (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



componentes dos serviços de saneamento básico. Destaca-se que na projeção foram utilizados como referência SELIC de 11,00% a. a. e inflação de 4,50% a.a.

| Sistema                                          | Parâmetros de custo | VPL (R\$)            |
|--------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Abastecimento de Água Potável                    |                     | 7.854.030,81         |
| População atendida (hab)                         | 5.257               | 1.494,11             |
| Economias urbanas (und)                          | 1.965               | 3.996,18             |
| Ligações de água (und)                           | 1.857               | 4.230,10             |
| Volume consumido (m³)                            | 6.023.457           | 1,30                 |
| Esgotamento Sanitário                            |                     | 21.245.729,99        |
| População atendida (hab)                         | 5.257               | 4.041,67             |
| Economias urbanas (und)                          | 1.965               | 10.809,95            |
| Ligações de esgoto (und)                         | 1.790               | 11.869,32            |
| Volume produzido (m³)                            | 4.885.003           | 4,35                 |
| Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos               |                     | 3.892.835,88         |
| População total (hab)                            | 6.416               | 606,77               |
| Economias urbanas (und)                          | 1.965               | 1.980,70             |
| Volume de resíduos domiciliares produzidos (ton) | 23.465,97           | 165,89               |
| Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas      |                     | 6.324.384,76         |
| População atendida (hab)                         | 5.257               | 1.203,12             |
| Economias urbanas (und)                          | 1.965               | 3.217,88             |
| Área urbana (ha)                                 | 109,51              | 57.752,25            |
| Subtotal                                         |                     | 39.316.981,44        |
| Manutenção                                       |                     | 8.568.827,40         |
| <b>Custo total dos sistemas</b>                  |                     | <b>47.885.808,84</b> |

QUADRO 159 – ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)

Com o presente EVEF, pôde-se concluir que o custo de investimento e manutenção dos sistemas de saneamento do município de Barra Longa é equivalente a 21,65% da renda bruta do município ao longo do horizonte de planejamento.

### 10.3 FONTES DE FINANCIAMENTO

A maioria dos municípios mineiros de pequeno porte não tem capacidade financeira e não dispõe de recursos técnicos suficientes para a gestão plena, direta e individualizada de alguns serviços públicos de sua competência constitucional, entre eles os serviços de saneamento básico e manejo de resíduos sólidos. Além disso, não tem escala adequada para a viabilização e sustentação econômica desses serviços, sob qualquer forma de sua prestação individualizada.

Os recursos destinados ao saneamento básico, no âmbito do mercado interno de recursos financeiros, provêm em sua maior parte de recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), aportes



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fontes próprias</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Tarifas, Taxas e Preços Públicos;<br>- Transferências e Subsídios;                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Fontes do Governo Federal</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Recursos do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço);<br>- Recursos da OGU (Orçamento Geral da União):<br>Ministério das Cidades;<br>FUNASA<br>- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social (BNDES);<br>- Ministério da Justiça:<br>Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDDD). |
| <b>Fontes do Governo Estadual</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO);<br>- Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG);<br>- Recursos Orçamentários Próprios do Município;<br>- Recursos da Operação.                                |
| <b>Outras fontes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Instituto BioAtlântica (IBIO);<br>- Financiamentos internacionais;<br>- Participação do Capital Privado;<br>- Proprietário de Imóvel Urbano – Contribuição de Melhoria e Plano Comunitário de Melhoria;<br>- Expansão Urbana.                                                                |

QUADRO 160—FONTES DE FINANCIAMENTO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)



saneamento básico mediante delegação sejam formalizados em regime de gestão associada (consórcio público ou convênio de cooperação) ou de concessão, só sendo válidos caso sejam definidos mediante política de saneamento básico e normas de regulação que prevejam meios para o cumprimento de suas diretrizes, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização (MCidades, 2009).

A lei estabelece também que o ente regulador definido pelo titular, especialmente para os serviços delegados, deve ter independência decisória, o que inclui autonomia administrativa, orçamentária e financeira; transparência; tecnicidade; celeridade; objetividade das decisões, competindo-lhe editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços. Essas diretrizes aplicam-se também aos casos em que as funções de regulação e fiscalização sejam delegadas pelo titular à entidade reguladora de outro ente da Federação (estado ou município), constituída dentro do mesmo estado (MCidades, 2009).

A regulação e a fiscalização têm o objetivo de proteger a livre concorrência entre os operadores e os direitos do consumidor em geral, além de garantir o cumprimento do plano de saneamento, o equilíbrio econômico-financeiro do operador e a qualidade dos serviços de saneamento básico no município. Dessa forma, para atender às diretrizes da Lei n. 11.445/07, o município de Barra Longa deverá definir um ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento.

Entre as possibilidades de regulação e fiscalização, o município pode optar por criar uma agência reguladora municipal, realizar um consórcio com outro(s) município(s) para a criação de uma agência intermunicipal (CISAB Zona da Mata) ou por meio de assinatura de convênio com a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE), agência criada pela Lei Estadual n. 18.309, de 03 de agosto de 2009. Conforme art. 5º da citada Lei, a ARSAE tem por finalidade fiscalizar e orientar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Com relação à prestação do serviço, o titular (ou seja, o município) tem o direito e dever de decidir como o serviço será prestado. No entanto, caso seja decisão do titular delegar a prestação dos serviços um consórcio público a uma empresa estatal, pública ou de economia mista ou, ainda, a uma empresa privada, a Lei n. 11.445/07 exige que haja um contrato no qual estejam previstos os direitos e deveres da empresa contratada, dos usuários e do titular.

Ao invés de acordos, convênios ou termos de cooperação que podem ser desfeitos a qualquer momento, a Lei exige que sejam celebrados contratos que criem direitos firmes e estáveis, cuja duração não fique dependendo da vontade política do governante em exercício. Garante-se, assim, o



## 12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.209**: Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1992, 12p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.216**: Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1992, 18p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.217**: Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1994, 4p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9.649**: Projeto de Redes Coletoras de esgoto sanitário - procedimento. Rio de Janeiro, 1986, 7p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água**. Disponível em: <<http://mapas.ana.gov.br/pnqa/default.aspx?UF=MG>> Acesso em 06 jul. 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Região Hidrográfica Atlântico Sudeste**. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoSudeste.aspx>> Acesso em: 06 jul. 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em 08 ago. 2014.

BRASIL, **Diretrizes para a definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico**. MINISTÉRIO DAS CIDADES, Secretária Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, 2009.

BRASIL. **Lei n. 11.445 de 05 de Janeiro de 2007**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em 08 ago. 2014.

BRASIL. **Lei n. 11.107 de 06 de Abril de 2005**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm)>. Acesso em 08 ago. 2014.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE (CBH DOCE). **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce**. Disponível em: <[http://www.cbhdoce.org.br/Plano\\_Bacia.asp](http://www.cbhdoce.org.br/Plano_Bacia.asp)> Acesso em: 6 jan. 2014.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil**, 2000. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1351&sid=9>>. Acesso em: 12 mar 2014.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil**, 2008. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1351&sid=9>>. Acesso em: 12 mar 2014.



RIBEIRO, W. **Gestão Associada de Serviços Públicos de Saneamento Básico**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2007. Apresentação em PowerPoint.

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO DE SAÚDE (DATASUS). Ministério da Saúde. **Cadernos de Informação de Saúde**, 2008. Disponível em:  
<<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/cadernosmap.htm>>. Acesso em: 12 mar 2014.

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO DE SAÚDE (DATASUS). Ministério da Saúde. **Cadernos de Informação de Saúde**, 2009. Disponível em:  
<<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/cadernosmap.htm>>. Acesso em: 12 mar 2014.

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO DE SAÚDE (DATASUS). Ministério da Saúde. **Índice de Gini**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginimg.def>>. Acesso em: 12 mar 2014.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (TCE-MG). **Minas Transparente – Instrumentos de Planejamento/ Lei**. Disponível em:  
<<http://fiscalizandocomtce.tce.mg.gov.br/Paginas/Orcamento>> Acesso em 02 jul. 2015.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade da água e ao tratamento de esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: editora, 1996. 243p.



DECRETO N. 8.211, DE 21 DE MARÇO DE 2014

Altera o Decreto n. 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

DECRETO FEDERAL N. 7.217, DE JUNHO DE 2010

Regulamenta a Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

LEI FEDERAL N. 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

Política Nacional de Recursos Hídricos.

RESOLUÇÃO N. 58 DO CNRH, DE 30 DE JANEIRO DE 2006 – APROVA O PNRH.

Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências.

LEI FEDERAL N. 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.

Destaque para artigos: art. 3º, incisos I, II, III, letras a, b, c, d, e; inciso IV e V; art. 10.

DECRETO N. 88.351, DE 01 DE JUNHO DE 1983.

Dispõe, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.

PORTARIA INTERMINISTERIAL N. 571, DE 5 DE DEZEMBRO DE 2013

Aprova o Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB).

ESTADUAIS

LEI ESTADUAL N. 11.720, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1994

Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico.

DECRETO ESTADUAL N. 36.892, DE 23 DE MAIO DE 1995

Regulamentou totalmente a Lei 11.720/94.



DECRETO FEDERAL N. 3.692, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000

Dispõe sobre a instalação, aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos Comissionados e dos Cargos Comissionados Técnicos da Agência Nacional de Águas (ANA), e dá outras providências.

DIVISÃO NACIONAL DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

RESOLUÇÃO CNRH N. 32, DE 15 DE OUTUBRO DE 2003

Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

▪ **CRIAÇÃO DO CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS**

DECRETO N. 37.191, DE 28 DE AGOSTO DE 1995

Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG) e dá outras providências.

▪ **CRIAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS**

DECRETO ESTADUAL N. 41.578, DE 08 DE MARÇO DE 2001

Regulamenta a Lei n. 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre Política Estadual de Recursos Hídricos.

DECRETO ESTADUAL N. 45.871, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2011

Contém o Regulamento da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG), e dá outras providências.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH N. 19, DE 28 DE JUNHO DE 2006

Alterada pela Deliberação Normativa CERH n. 39, de 19 de outubro de 2011.

Regulamenta o art. 19, do Decreto n. 41.578/01 que dispõe sobre as agências de bacia hidrográfica e entidades a elas equiparadas e dá outras providências.

▪ **NORMAS DE FUNCIONAMENTO DOS COMITÊS DE BACIAS**

RESOLUÇÃO N. 5, DO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, DE 10 DE ABRIL DE 2000

Alterada pela Resolução n.18, de 20 de dezembro de 2001, e pela Resolução n. 24, de 24 de maio de 2002.



▪ **NORMAS SOBRE SAÚDE**

DECRETO N. 49.974-A, DE 21 DE JANEIRO DE 1961

Código Nacional de Saúde e do artigo 32 a 44 dispõe sobre Saneamento.

LEI FEDERAL N. 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.

Artigo 2º § 3º, artigo 6º, inciso II, artigo 7º, inciso X; artigo 18, inciso IV, letra “d”

LEI ESTADUAL N. 13.317, DE 24 DE SETEMBRO DE 1999

Trata-se do Código de Saúde do Estado de Minas Gerais.

▪ **CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

LEI ESTADUAL N. 7.772, DE 8 DE SETEMBRO DE 1980

Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente.

Disciplina toda atividade geradora de poluição no Estado de Minas Gerais.

▪ **LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

RESOLUÇÃO CONAMA N. 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006

Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

RESOLUÇÃO CONAMA N. 412, DE 13 DE MAIO DE 2009

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA) N. 413, DE 26 DE JUNHO DE 2009

Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências

RESOLUÇÃO CONAMA N. 5, DE 15 DE JUNHO DE 1988

Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de Saneamento

RESOLUÇÃO CONAMA N. 404, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2008

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos



DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - MG N. 27, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2008

Dispõe sobre os procedimentos para arrecadação das receitas oriundas da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH - MG N. 09, DE 16 DE JUNHO DE 2004

Define os usos insignificantes para as circunscrições hidrográficas no Estado de Minas Gerais.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH-MG N. 35, DE 13 DE OUTUBRO DE 2010

Dispõe sobre a criação da Comissão Permanente de Fiscalização e Acompanhamento dos Recursos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS N. 102 DE 25 MAIO DE 2009

Estabelece as prioridades para aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos, referidos no inc. II do § 1º do art. 17 da Lei n. 9.648/98, com a redação dada pelo art. 28 da Lei n. 9.984/00, para o exercício orçamentário de 2010/11.

▪ **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

LEI FEDERAL N. 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA N. 422, DE 23 DE MARÇO DE 2010

Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS N. 98, DE 26 DE MARÇO DE 2009

Estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social e a informação para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

▪ **SISTEMA ESTADUAL DE INFORMAÇÕES**

DECRETO N. 45.137, DE 16 DE JULHO DE 2009

Cria o Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento (SEIS), e dá outras providências.



## ANEXO

### ANEXO I - DOCUMENTOS AUDIÊNCIA PÚBLICA

- Fotos





- Ata

## Ata da Audiência Pública para Discussão e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico

Aos treze dias do mês de maio de 2015, às dezoito horas, no prédio da Câmara Municipal de Veradores localizado à Praça Manoel Lino Mól, 203, centro da cidade de Barra Longa, foi realizada uma Audiência Pública com a participação dos representantes do Comitê Bacia do Piranga o senhor Jeanderson Muniz do Silva - consultor do IBJO, o senhor Geon de Oliveira - Diretor do IBJO, o senhor Roberto Rubio, a senhora Estela - Representantes da Vallenger a senhora Sônia - Representante do Comitê Bacia do Piranga, da Comissão representativa da sociedade e demais pessoas da sociedade barralonguense para discussão e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico. A reunião foi presidida pelo Senhor Antônio Alcides Mól - Secretário Municipal de Administração que iniciou a reunião falando sobre o decreto nº 651/2015 que estabelece o regulamento para a realização da Audiência Pública prevista nos artigos 19, § 5º e 51 da Lei Federal nº 11.445/2007, logo em seguida passou a palavra para o Senhor Roberto Rubio que dando continuidade à Audiência Pública apresentou aos membros digo, aos presentes, um slide com o conceito Saneamento Básico falando sobre a importância



## • Lista de Presença

Lista de Presença 1ª Audiência Pública do Município de Barra Longa sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico.

| Nome                            | CPF ou RG      |
|---------------------------------|----------------|
| Renato Cornelio Rol             | 045925 786 27  |
| João Paulo Farias Farias        | MG 10 646 618  |
| Priscila da Cruz M. Rê          | 39.734.526-5   |
| Antonio Jr. (ad. Cruz)          | 325725.526 07  |
| Albi de los Rios                |                |
| Francisco de T. Mendes          | M 3 123 410    |
| Camilo Roberto José             |                |
| Marcia Lúcia de M. Gomes        |                |
| Marcia Maria Sora Magalhães     |                |
| Jaymara de Oliveira Castro      |                |
| Kelly Nihuma Santos             |                |
| Lucas Expedito da Silva         |                |
| Kilena Benito dos Santos        |                |
| Edson Almeida                   |                |
| Adriana Costa Gomes             |                |
| Camila Martins de Castro        |                |
| Marysa Domingos Barroso         |                |
| Vagner Luiz Ricardo Carmo       | 057 361 976-00 |
| Ronald Junior de Almeida        |                |
| Sherick de Souza                |                |
| Jose Henrique M. Ca             |                |
| Armado Alves da Cruz            |                |
| Jaymara Neves dos Santos        |                |
| Luciana N. G. Baldo             |                |
| Jaquira Roberta de F. Rodrigues |                |
| Jaymara Benito D. Silva         |                |
| Jonha Madali                    | M 5-446 992    |
| Luiz de Barros Camo             | M - 4 917 774  |
| Abner Luiz F. Trindade          | MG 11 803 441  |
| Paulo Cesar de Rol              | 994 582 216 68 |
| R. Wellington Nogueira          | MG 9.199.723   |
| Adriana                         | M 1556 747     |



ANEXO II - MINUTA DE PROJETO DE LEI

MINUTA DE PROJETO DE LEI Nº 008/2015  
de 28 de 10 de 2015

Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Saneamento e dá outras providências.

**A CÂMARA MUNICIPAL DE BARRA LONGA** aprova e o **PREFEITO MUNICIPAL**, usando de suas atribuições legais, sanciona e promulga a seguinte Lei:

**Art. 1º.** Fica aprovado, no âmbito do Município de Barra Longa, o Plano Municipal de Saneamento Básico, que será regido pelo disposto nessa lei e o anexo que a integra.

**Parágrafo único.** O Plano Municipal de Saneamento tem como objetivo integrar as atividades e componentes dos serviços de saneamento básico, articular políticas de desenvolvimento urbano e regional e promover o desenvolvimento sustentável do município.

**Art. 2º.** O conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de saneamento básico abrangidos por essa lei são os seguintes:

I - abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

II - esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

III – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final de lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; e,

IV - drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, retenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

**Art. 3º.** Para a adequada execução dos serviços públicos de saneamento de que trata o artigo 2º dessa lei, deles se ocuparão profissionais qualificados e legalmente habilitados.



**Art. 9º.** Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

**§ 1º.** Excluem-se do disposto no caput deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

**§ 2º.** A publicidade a que se refere o caput deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na rede mundial de computadores - internet.

**Art. 10º.** Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento Básico de caráter consultivo, sendo assegurada a representação de forma paritária das organizações nos termos da Lei Federal n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, devendo ter a seguinte composição mínima:

- I – 1 representante do Poder Executivo Municipal;
- II – 1 representante da entidade prestadora de serviço de Saneamento Básico;
- III – 1 representante da Secretaria Municipal de Saúde;
- IV – 1 representante da Secretaria Municipal de Obras;
- V- 1 representante de Entidades não-governamentais, técnicas ou de defesa do consumidor relacionadas aos serviços de saneamento básico;
- VI - representante dos usuários de saneamento básico;

**§ 1º.** Cada segmento, entidade ou órgão indicará um membro titular e um suplente para representá-lo no Conselho Municipal de Saneamento Básico.

**§ 2º.** O mandato do membro do Conselho será de dois anos, podendo haver recondução.

**Art. 11.** O Conselho Municipal de Saneamento Básico terá como atribuição auxiliar o Poder Executivo na formulação da política municipal de saneamento básico.

**Art. 12.** O Conselho Municipal de Saneamento Básico será presidido pelo Secretário Municipal de ..... e secretariado por um(a) servidor(a) municipal efetivo(a) designado(a) para tal fim.

**Art. 13.** O Conselho deliberará, em reunião própria, sobre suas regras de funcionamento, as quais comporão seu regimento interno a ser homologado pelo Chefe do Poder Executivo Municipal, devendo constar, dentre outros assuntos, a periodicidade de suas reuniões.

**Art. 14.** As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

**Art. 15.** A Conferência Municipal de Saneamento Básico é fórum de debate aberto a toda a sociedade civil, sendo obrigatória sua realização a cada dois anos, com a representação dos vários segmentos sociais, para avaliar a situação de saneamento no município e propor ajustes na política municipal de saneamento, convocada pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico em reunião específica.



\_\_\_\_\_  
**PREFEITO MUNICIPAL**

Publicada e Arquivada na \_\_\_\_\_, na data supra.

\_\_\_\_\_